

MATEMÁTICAS

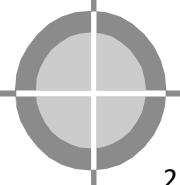
5to Grado

Nivel: Primaria



Í N D I C E

▪ Teoría de conjuntos	6
▪ Relación de pertenencia	12
▪ Determinación de conjuntos.....	15
▪ Relaciones entre conjuntos	19
▪ Clases de conjuntos	23
▪ Operaciones entre conjuntos	30
▪ Diferencia de conjuntos.....	37
▪ Problemas de operaciones con conjuntos.....	43
▪ Geometría	45
▪ La recta	47
▪ Segmento	50
▪ Ángulos	54
▪ Clasificación de los ángulos	58



I BIMESTRE



COMPETENCIAS:

- Resuelve problemas de cantidad: Aritmética
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Geometría

Debemos Saber:

Simbología:

\in	:	Se lee pertenece.
\notin	:	Se lee no pertenece.
$=$:	Igual.
\neq	:	Diferente.
\rightarrow	:	Se lee entonces.
\leftrightarrow	:	Se lee si y solo si.
\forall	:	Se lee para todo.
\wedge	:	Se lee "y".
\vee	:	Se lee "o".
$>$:	Significa es mayor que.
$<$:	Significa es menor que.
\subset	:	Se lee incluido.
$\not\subset$:	Se lee no está incluido.
\cap	:	Se lee intersección
\cup	:	Se lee unión

Conjuntos

Sabías que:

Uno de los temas más importantes para el desarrollo de las matemáticas lo constituye la "Teoría de Conjuntos". Nosotros, los seres humanos, vivimos rodeados de conjuntos: alumnos, carpetas, personas, libros, etc.

Si quisiéramos realizar un estudio de objetos que poseen características comunes, hay la necesidad de agruparlos en conjuntos, ya agrupados podemos analizar y relacionarlos con otros grupos de objetos coleccionados también por otras características comunes.

Por ejemplo, si queremos estudiar el peso de los pollos con relación al peso de los patos, para realizar dicho análisis, todos los pollos estarán agrupados en un conjunto así como los patos en otro conjunto y analizaremos sus respectivos elementos.

Es decir, en la vida diaria el desarrollo de las disciplinas se agrupan a los objetos o cosas en cada momento, ya sea por su forma, tamaño, calidad, especie, color, etc.

Por eso el estudio de la Teoría de Conjuntos es hoy en día la base fundamental de las matemáticas modernas.



Teoría de conjuntos

CONJUNTOS

Entendemos por conjunto, a la agrupación, reunión o colección de objetos a los cuales se les denomina elementos del conjunto.

De acuerdo a lo leído, puede decirse que el Colegio TRILCE Primaria es un conjunto, y las sedes son los elementos. ¿Cuáles son? Mencionalos.

NOTACIÓN

A un conjunto se denota o se nombra por las letras mayúsculas del alfabeto y a sus elementos por letras minúsculas separadas por comas o punto y coma en el caso de números.

REPRESENTACIÓN DE CONJUNTOS

A todo conjunto se le representa encerrado entre llaves: { }, a través del diagrama de Venn Euler, que se trata de curvas simples y cerradas.

→ Ejemplo

Al grupo de letras de la palabra trilce, las cuales son:

t, r, i, l, c, e

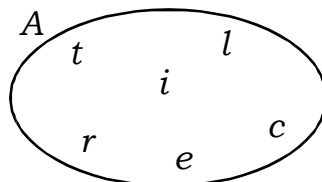
Si a este grupo de letras se le representa por A, se puede escribir lo siguiente:

$A = \{t, r, i, l, c, e\}$

El cual se lee:

A es el conjunto cuyos elementos son: t, r, i, l, c, e

Si a este conjunto A lo representamos a través del diagrama de Venn Euler, se graficará como:



→ *Ejemplo*

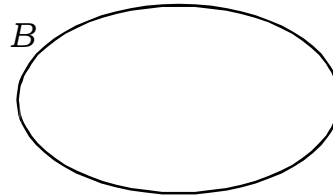
Representar al conjunto B, cuyos elementos son los números impares menores que 12; mediante llaves y el diagrama de Venn - Euler.

Veamos:

Entre llaves

$B = \{ \text{-----} \}$

En diagrama de Venn



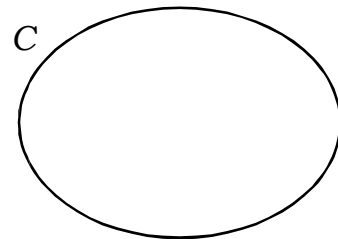
→ *Ejemplo*

Representar al conjunto C, cuyos elementos son las estaciones del año; mediante llaves y el diagrama de Venn - Euler.

Entre llaves

$C = \{ \text{-----} \}$

En diagrama de Venn



*¡Ya entiendo!
Un conjunto cualquiera lo podemos representar mediante llaves o encerrado por una figura cerrada.*



Observación:

î *El conjunto N representa el conjunto de los números naturales:*

$N = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; \dots\}$

PRACTIQUEMOS

1. Utilizando las llaves, escribe los siguientes conjuntos, representados por las letras mayúsculas:

- "A" cuyos elementos son las vocales de la palabra estudio.

$$A = \{ \text{-----} \}$$

- "B" cuyos elementos son los nueve primeros números impares.

$$B = \{ \text{-----} \}$$

- "C" cuyos elementos son las vocales del abecedario.

$$C = \{ \text{-----} \}$$

- "D" cuyos elementos son los números de dos cifras que terminan en cinco.

$$D = \{ \text{-----} \}$$

2. Representa en diagrama de Venn cada conjunto:

a. $M = \{6; 9; 13; 17\}$

b. $N = \{\text{enero, marzo, julio, octubre}\}$

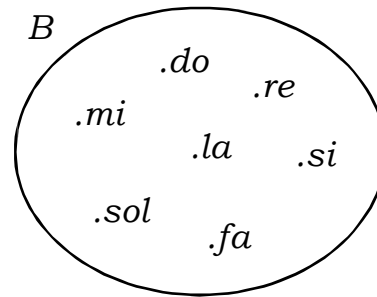
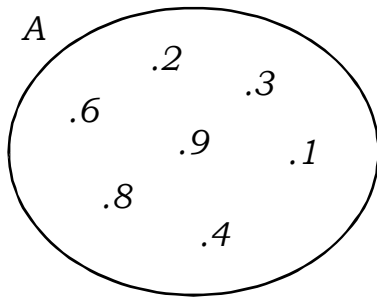
c. $P = \{c,u,a,d,e,r,n,o\}$

d. $Q = \{c,o,l,e,g,i,o\}$

e. $R = \{\text{costa, sierra, selva}\}$

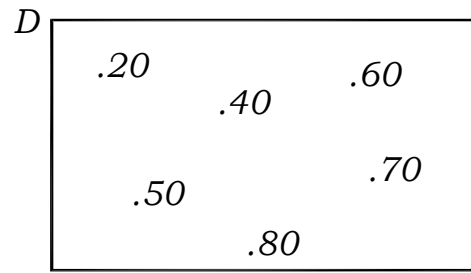
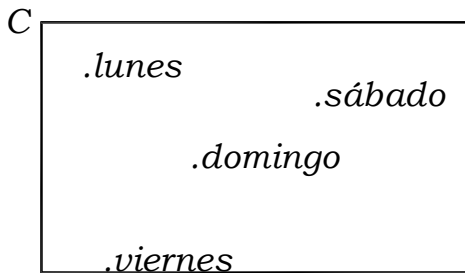
f. $F = \{2; 4; 6; 8; 10\}$

3. Escribe en cada conjunto sus elementos de acuerdo al diagrama:



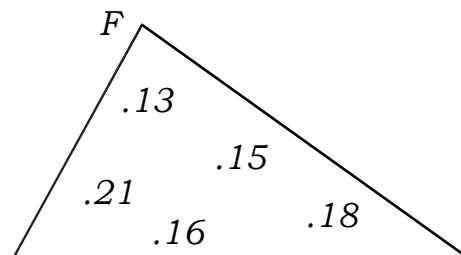
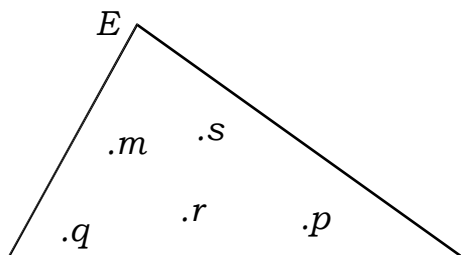
$A = \{ \text{-----} \}$

$A = \{ \text{-----} \}$



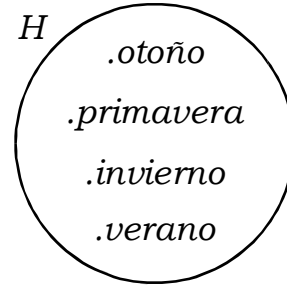
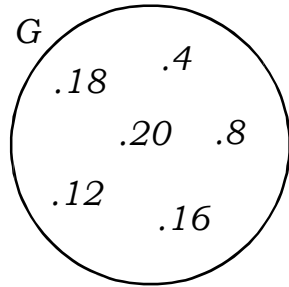
$C = \{ \text{-----} \}$

$D = \{ \text{-----} \}$



$E = \{ \text{-----} \}$

$F = \{ \text{-----} \}$



$G = \{ \text{-----} \}$

$H = \{ \text{-----} \}$

TAREA DOMICILIARIA

1. Representa mediante llaves, los siguientes conjuntos representados por las letras mayúsculas.

- "A" cuyos elementos son las siete notas musicales.

$A = \{ \text{-----} \}$

- "B" cuyos elementos son los cinco primeros números naturales impares.

$B = \{ \text{-----} \}$

- "C" cuyos elementos son los días de la semana.

$C = \{ \text{-----} \}$

- "D" cuyos elementos son las cinco primeras consonantes del alfabeto.

$D = \{ \text{-----} \}$

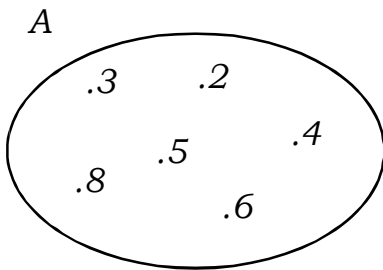
2. Representa en diagramas de Venn los conjuntos:

a. $M = \{2; 5; 9; 10\}$

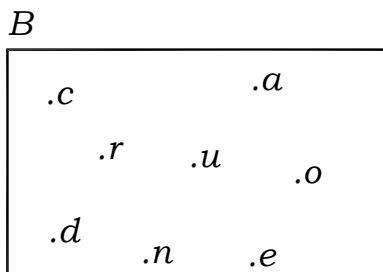
b. $N = \{\text{norte, sur, este, oeste}\}$

c. $P = \{e, s, t, u, d, i, o\}$

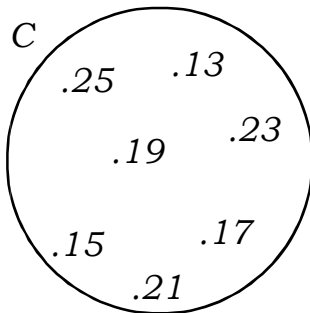
3. Escribe en cada conjunto sus elementos:



$A = \{ \text{-----} \}$



$B = \{ \text{-----} \}$

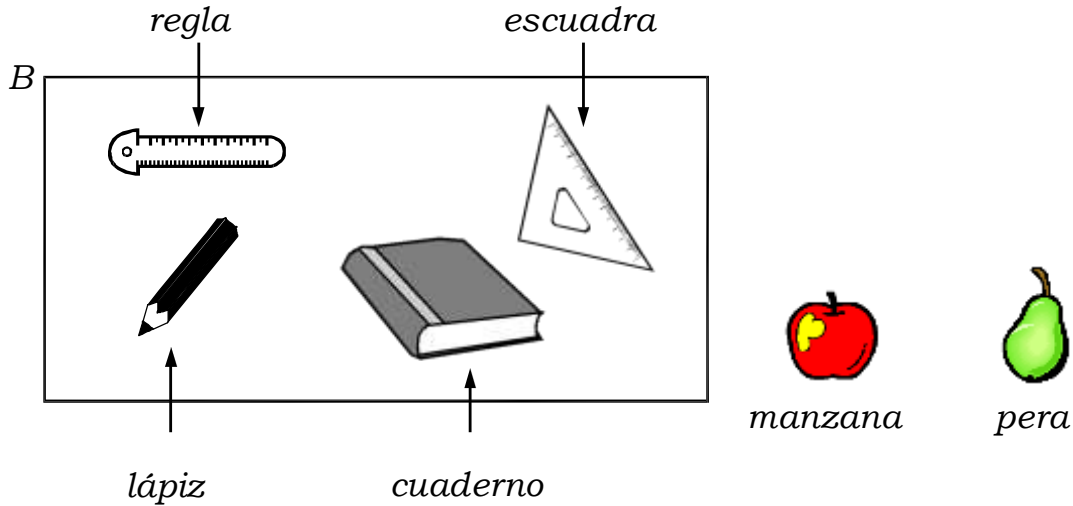


$C = \{ \text{-----} \}$

Relación de pertenencia

El término "pertenece" se denota por " \in " y "no pertenece" por " \notin ". Lo utilizamos para indicar si un elemento es o no elemento de un conjunto, es decir, forma parte del conjunto. Estos símbolos \in y \notin , relacionan un elemento con un conjunto.

Ejemplo:

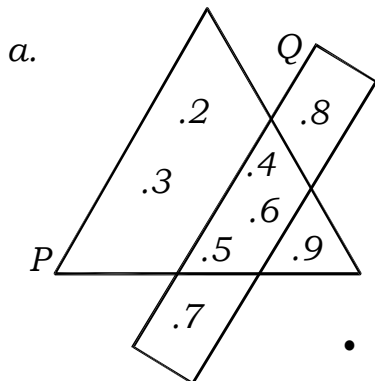


Analizando el conjunto "B" tenemos que:

- La regla \in a B. Se lee: la regla pertenece al conjunto B.
- El plátano \notin a B. Se lee: -----
- La escuadra \in a B. Se lee: -----

PRACTIQUEMOS

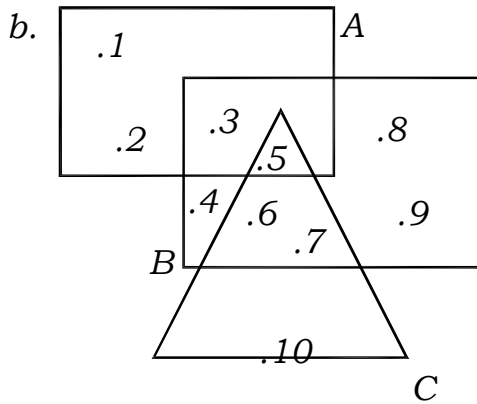
1. De acuerdo al siguiente diagrama, escribe "V" si es verdadero o "F" si es falso, según corresponda cada afirmación. Denota los conjuntos.



$P = \{ \text{-----} \}$

$Q = \{ \text{-----} \}$

- | | | |
|--------------------|--------------------|-----------------|
| • $8 \in P$ () | • $2 \in Q$ () | • $4 \in P$ () |
| • $7 \notin P$ () | • $3 \notin Q$ () | • $6 \in P$ () |



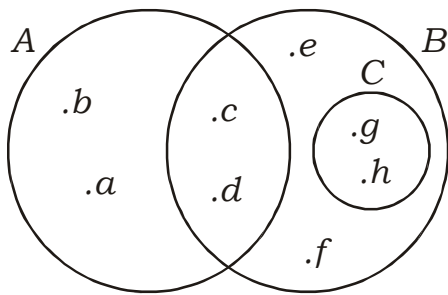
$A = \{ \text{-----} \}$

$B = \{ \text{-----} \}$

$C = \{ \text{-----} \}$

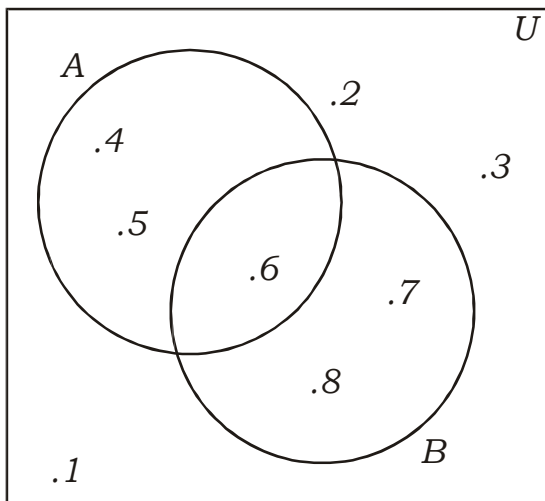
- $2 \notin A$ () • $5 \in C$ () • $7 \in B$ ()
- $10 \notin C$ () • $3 \in A$ ()

c. Observa y escribe en los paréntesis el símbolo " \in " y " \notin ":



- a () B • b () A • c () C
- f () C • e () B • d () A
- c () B • g () C • h () B
- d () C • g () A • a () C
- f () A • a () A • h () C

d. De acuerdo al siguiente diagrama, escribe "V" si es verdadero o "F" si es falso, según corresponda cada afirmación.



- $1 \in U$ () • $6 \in A$ ()
- $8 \notin U$ () • $6 \notin U$ ()
- $7 \in A$ () • $3 \notin U$ ()
- $2 \notin A$ () • $4 \in B$ ()
- $4 \notin U$ () • $5 \in A$ ()
- $8 \notin B$ () • $1 \notin A$ ()
- $2 \notin B$ () • $8 \notin A$ ()
- $7 \in A$ () • $2 \notin U$ ()
- $6 \in B$ () • $5 \in B$ ()

2. Observa los conjuntos y escribe "V" si es verdadero y una "F" si es falso en las siguientes expresiones.

$$A = \{1 ;2; 3; 4; 6; 12\}$$

$$B = \{x/x \text{ es un número par}\}$$

$$C = \{2; 4; 8; 16; 32\}$$

$$D = \{x/x \in N, \text{ múltiplo de } 3\}$$

a. $4 \in A$ _____ i. $5 \in B$ _____

b. $12 \in D$ _____ j. $15 \notin B$ _____

c. $3 \in C$ _____ k. $3 \notin A$ _____

d. $8 \notin A$ _____ l. $9 \notin C$ _____

e. $12 \notin B$ _____ m. $72 \in D$ _____

f. $18 \in D$ _____ n. $96 \in B$ _____

g. $16 \in C$ _____ o. $77 \in B$ _____

h. $80 \in B$ _____ p. $54 \in D$ _____

Determinación de conjuntos

a. POR EXTENSIÓN

Un conjunto se determina por extensión cuando se nombra o se enumera cada uno de sus elementos.

Ejemplo: El conjunto Q formado por los números pares menores que 10.

$$Q = \{2; 4; 6; 8\}$$

b. POR COMPRENSIÓN

Es cuando se nombra una característica común de un conjunto, utilizando para ello el símbolo " x/x " que se lee " x tal que x ".

Observemos los casos:

- Caso I: con letras.

$$B = \{x/x \text{ es una vocal}\}$$

donde los valores de " x " pueden ser:

$$x = a; x = e; x = i; x = o; x = u$$

se lee: "equis tal que equis es una vocal"

- Caso II: con números.

Recordar: guiarse por la " x "

$$x > 8; \quad \text{se lee: } x \text{ mayor}$$

$$\text{que } 8. \quad x < 7; \quad \text{se lee: } x$$

menor que 7.

$$6 > x; \quad \text{se lee: } x \text{ menor que } 6.$$

$$7 < x; \quad \text{se lee: } x \text{ mayor que } 7$$

$$7 < x < 9; \text{ se lee: } x \text{ mayor que } 7 \wedge \text{ menor que } 9$$

Ejemplo: $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$

$$A = \{x/x \in N, 2 < x < 8\}$$

$$B = \{2; 4; 6; 8\}$$

$$B = \{x/x \in N, \text{ pares}, 0 < x < 9\}$$

• *Caso III:*

Ejemplo: $P = \{(x - 1)/x \in N, 5 < x \leq 8\}$

los valores de "x" pueden ser: 6; 7; 8 reemplazando en:

$x - 1$	$x - 1$	$x - 1$
$6 - 1$	$7 - 1$	$8 - 1$
⑤	⑥	⑦

luego: $P = \{5; 6; 7\}$

Ejemplo: $A = \{(20 - 2x) / x \in N, 4 \leq x < 7\}$

los valores de "x" pueden ser 4; 5; 6 reemplazando en:

$20 - 2x$	$20 - 2x$	$20 - 2x$
$20 - 2(4)$	$20 - 2(5)$	$20 - 2(6)$
$20 - 8$	$20 - 10$	$20 - 12$
⑫	⑩	⑧

luego: $A = \{12; 10; 8\}$

PRACTIQUEMOS

1. Representa gráficamente en tu cuaderno los siguientes conjuntos.

- a. $A = \{x/x \text{ es una estación del año}\}$
- b. $S = \{x/x \in N, \text{ es impar} \wedge 5 < x < 13\}$
- c. $T = \{x/x \in N \text{ es una letra de la palabra potrillo}\}$
- d. $U = \{x/x \in N, \text{ es par} \wedge 6 < x \leq 20\}$

2. Representa simbólicamente los siguientes conjuntos.

a. Los docentes del área de matemáticas en TRILCE primaria.

b. Números pares mayores que 6 y menores que 18.

3. *Determina por comprensión los siguientes conjuntos:*

a. $O = \{\text{norte, sur, este, oeste}\}$

$O = \{ \text{-----} \}$

b. $A = \{0; 5; 10; 15; 20; 25; \dots\dots\dots\}$

$A = \{ \text{-----} \}$

c. $B = \{3; 4; 5; \dots\dots\dots\}$

$B = \{ \text{-----} \}$

d. $W = \{6; 8; 10; 12\}$

$W = \{ \text{-----} \}$

4. *Determina por extensión los siguientes conjuntos.*

a. $A = \{x/x \text{ es uno de los meses del año}\}$

$A = \{ \text{-----} \}$

b. $B = \{x/x \text{ es uno de los dedos de la mano}\}$

$B = \{ \text{-----} \}$

c. $L = \{x/x \in N, 45 < x < 55\}$

$L = \{ \text{-----} \}$

d. $I = \{x/x \text{ es un número natural}\}$

$I = \{ \text{-----} \}$

5. *Ejercicios del nivel 3. (Resuelve en tu cuaderno)*

a. $A = \{(3x - 2)/x \in N; 10 < x < 12\}$

b. $B = \{(5x - 2)/x \in N, 7 < x < 9\}$

c. $T = \{(3x - 2)/x \in N, 2 < x < 5\}$

d. $U = \{(5x - 2)^2/x \in N, 3 < x < 6\}$

e. $D = \{(x - 1)/x \in N, 9 > x > 5\}$

f. $E = \{(2x + 1)/x \in N, 3 < x < 5\}$

6. *Completa la tabla:*

Conjuntos determinados por extensión	Conjuntos determinados por comprensión
$A = \{ \quad \quad \quad \}$	$A = \{ \text{primer inca} \}$
$B = \{ \quad \quad \quad \}$	$B = \{ \text{números pares mayores que 8 y menores que 16} \}$
$C = \{ \text{norte, sur, este, oeste} \}$	$C = \{ \quad \quad \quad \}$
$P = \{ 3; 5; 7; 9; 11 \}$	$P = \{ \quad \quad \quad \}$
$Q = \{ \text{do, re, mi, fa, sol, la, si} \}$	$Q = \{ \quad \quad \quad \}$
$R = \{ \quad \quad \quad \}$	$R = \{ \text{números pares mayores que 6 y menores que 18} \}$
$W = \{ \quad \quad \quad \}$	$W = \{ \text{números impares menores que 12} \}$
$T = \{ \text{pera, uva, mango} \}$	$W = \{ x/x \text{ es un número impar menor que } 12 \}$
	$T = \{ \quad \quad \quad \}$

TAREA DOMICILIARIA

I. *Determinar por extensión cada conjunto (resuelve cada ejercicio en tu cuaderno)*

- $A = \{ x/x \text{ es una consonante de la palabra "estudio"} \}$
- $B = \{ x - 1/x \in \mathbb{N}, 2 < x < 10 \}$
- $C = \{ x/x \in \mathbb{N}, x \text{ es par}, 5 \leq x < 14 \}$
- $D = \{ x/x \in \mathbb{N}, x \text{ es impar}, 2 < x \leq 13 \}$
- $E = \{ x/x \text{ es una letra de la palabra "matemática"} \}$
- $F = \{ x/x \text{ es uno de los cuatro últimos meses del año} \}$

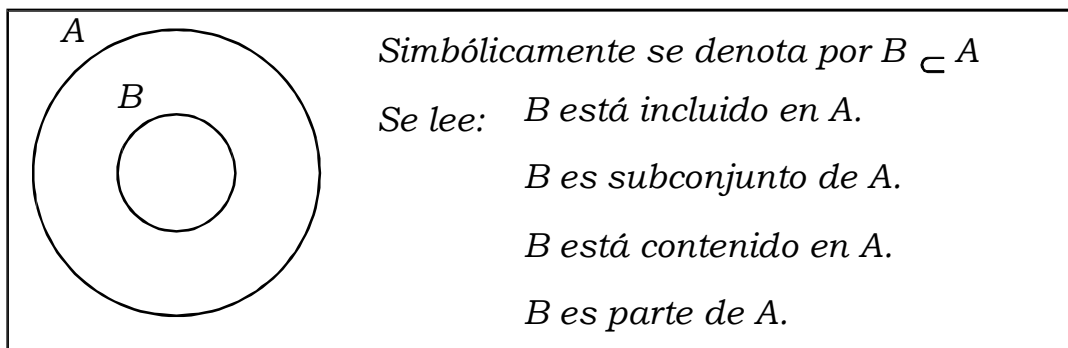
II. *Determinar por comprensión cada conjunto:*

- $M = \{ 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 \}$
- $N = \{ 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15 \}$
- $P = \{ a, e, i, o, u \}$
- $R = \{ 4; 6; 8; 10 \}$
- $S = \{ \text{enero, febrero, marzo, abril} \}$
- $T = \{ c, u, a, d, e, r, n, o \}$

Relaciones entre conjuntos

INCLUSIÓN

Un conjunto "B" está incluido en un conjunto A, si todos los elementos de B son también elementos del conjunto A. Gráficamente se representa así:



Símbolo: " \subset " se lee incluido; " $\not\subset$ " se lee no está incluido.

Ejemplo:

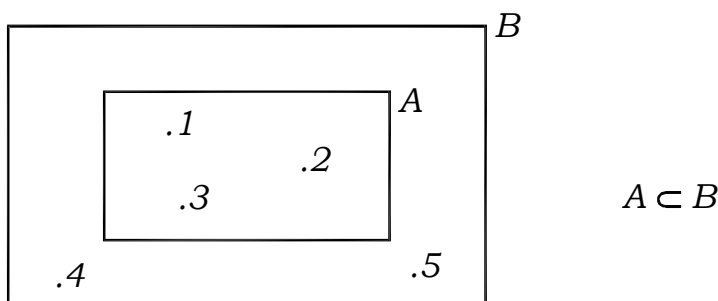
- Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3\} \text{ y}$$

$$B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

Observemos que todos los elementos del conjunto A pertenecen también al conjunto B, por lo tanto $A \subset B$.

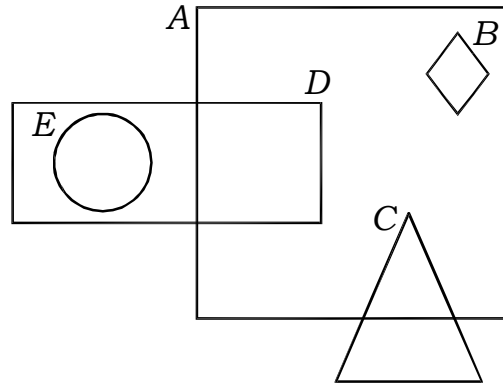
Gráficamente se representa así:



Nota: La relación de inclusión se da entre conjuntos.

PRACTIQUEMOS

1. Dado el diagrama, responde \subset ó $\not\subset$.



- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a. $A () B$ | d. $E () D$ | g. $A () C$ |
| b. $B () D$ | e. $D () A$ | h. $B () A$ |
| c. $C () A$ | f. $D () E$ | |

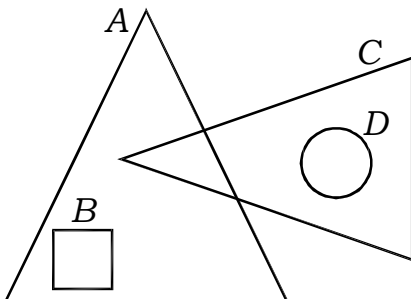
2. Sean los conjuntos:

- $A = \{\text{gato, perro, león, vaca, caballo}\}$
 $B = \{\text{pavo, gato, pavo}\}$
 $C = \{\text{león}\}$
 $D = \{\text{pavo}\}$
 $E = \{\text{vaca, caballo}\}$

Responde verdadero o falso:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. $C \not\subset A$ () | b. $E \subset A$ () | c. $E \not\subset A$ () |
| d. $A \subset E$ () | e. $D \not\subset A$ () | f. $B \subset A$ () |
| g. $D \not\subset E$ () | h. $D \subset B$ () | i. $B \not\subset A$ () |
| j. $C \subset A$ () | | |

3. Observa y responde "V" o "F"



- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a. $B \subset A$ () | e. $B \not\subset C$ () |
| b. $D \subset A$ () | f. $D \not\subset B$ () |
| c. $C \subset A$ () | g. $A \subset B$ () |
| d. $D \subset C$ () | h. $D \subset B$ () |

4. Escribe el símbolo " \subset " o el símbolo " $\not\subset$ " entre cada par de los conjuntos siguientes, según sea correcto.

- a. $A = \{do, re, sol\}$ _____ $B = \{x/x \text{ es nota musical}\}$
- b. $C = \{a, e, i, m, r\}$ _____ $D = \{x/x \text{ es vocal}\}$
- c. $E = \{2; 8; 6; 10; 12\}$ _____ $F = \{x/x \text{ es número par, } x < 14\}$
- d. $G = \{3; 5; 7; 9; 1\}$ _____ $H = \{x/x \text{ es número impar, } x < 11\}$
- e. $I = \{a, b, c\}$ _____ $J = \{x/x \text{ es letra de la palabra "cabeza"}\}$
- f. $K = \{5; 15; 30; 45\}$ _____ $L = \{x/x \text{ es múltiplo de 5; } x < 50\}$
- g. $M = \{a, b, m, n\}$ _____ $N = \{x/x \text{ es letra del alfabeto}\}$
- h. $O = \{2; 3; 6; 8; 9\}$ _____ $P = \{x/x \text{ es cifra del número 20486}\}$

TAREA DOMICILIARIA

1. Dado los conjuntos:

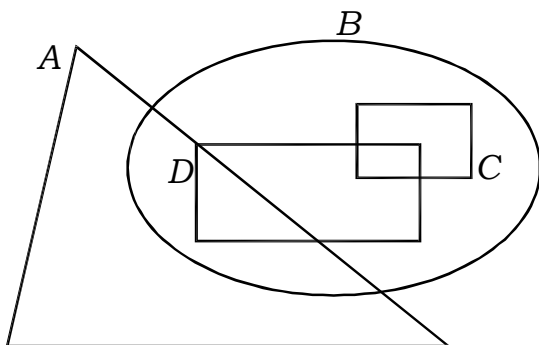
$$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}; \quad B = \{2; 3; 6\}$$

$$C = \{1; 3; 5\}; \quad D = \{2; 6\}$$

Escribe el símbolo " \subset " o " $\not\subset$ " en cada caso:

- C _____ A
- A _____ B
- B _____ A
- B _____ C
- D _____ C
- D _____ A
- D _____ B
- A _____ C

2. Observa el diagrama y escribe el símbolo " \subset " o " $\not\subset$ " en cada caso, según corresponda:



- D _____ A
- C _____ B
- D _____ C
- B _____ A
- C _____ A
- B _____ D
- B _____ C
- A _____ D

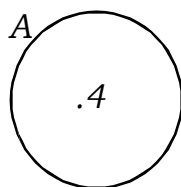
Clases de conjuntos

SEGÚN SU NÚMERO DE ELEMENTOS

1. **CONJUNTO UNITARIO:** Es el conjunto formado por un solo elemento.

Ejemplo:

Sea el conjunto: $A = \{4\}$



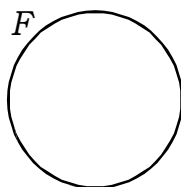
2. **CONJUNTO VACIO:** Es el conjunto que carece de elementos. Se le conoce también como conjunto nulo. Se denota por $A = \emptyset$ ó $A = \{ \}$

Ejemplo:

$F = \{\text{triángulos de cuatro lados}\}$

$F = \{ \}$ ó $F = \emptyset$

Se representa así:



EJERCICIOS

- I. Escribe dentro de cada paréntesis "U" si el conjunto es unitario y "V" si el conjunto es vacío.

$A = \{x/x \text{ es un número natural comprendido entre } 10 \text{ y } 12\}$ ()

$B = \{\text{días de la semana cuyo nombre comienza con } K\}$ ()

$C = \{\text{niño de } 50 \text{ años de edad}\}$ ()

$D = \{\text{presidente actual del Perú}\}$ ()

$E = \{\text{números naturales menores que } 1\}$ ()

$F = \{x/x \text{ es un número natural comprendido entre } 9 \text{ y } 10\}$ ()

$G = \{\text{vocales de la palabra rata}\}$ ()

II. Coloca "V" si la expresión es verdadera y "F" si la expresión es falsa:

$L = \{ \}$ es un conjunto vacío ()

$Y = \{246\}$ es un conjunto unitario ()

3. **CONJUNTO FINITO:** Un conjunto es finito si el proceso de contar sus elementos puede terminar.

Ejemplo:

$$P = \{x/x \in N \wedge 8 < x < 36\}$$

4. **CONJUNTO INFINITO:** Un conjunto es infinito si el proceso de contar sus elementos no se puede terminar.

Ejemplo:

$$S = \{x/x \in N\}$$

$$T = \{x/x \in N \wedge x \text{ es par}\}$$

Recordar: $N = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; \dots\}$

EJERCICIOS

- Indica si los siguientes conjuntos son finitos o infinitos

$$A = \{x/x \text{ es un número impar}\}$$

$$B = \{x/x \text{ es una arenilla del mar}\}$$

$$C = \{x/x \text{ es un planeta del universo}\}$$

$$D = \{1; 2; 3; \dots \infty\}$$

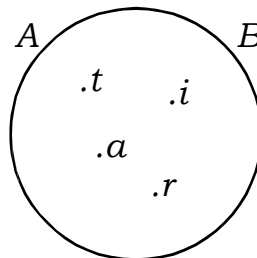
$$E = \{a, b, c, \dots z\}$$

SEGÚN LA COMPARACIÓN ENTRE CONJUNTOS

5. CONJUNTOS IGUALES: Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos:

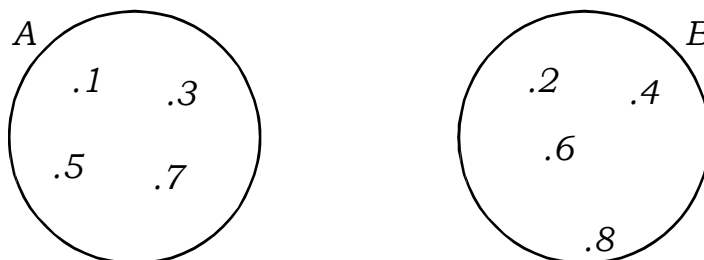
Ejemplo:

$$A = \{t, i, r, a\} \text{ y } B = \{r, i, t, a\}$$



6. CONJUNTOS DISJUNTOS: Dos conjuntos A y B son disjuntos si no tienen ningún elemento común.

Ejemplo: $A = \{1; 3; 5; 7\}$ y $B = \{2; 4; 6; 8\}$

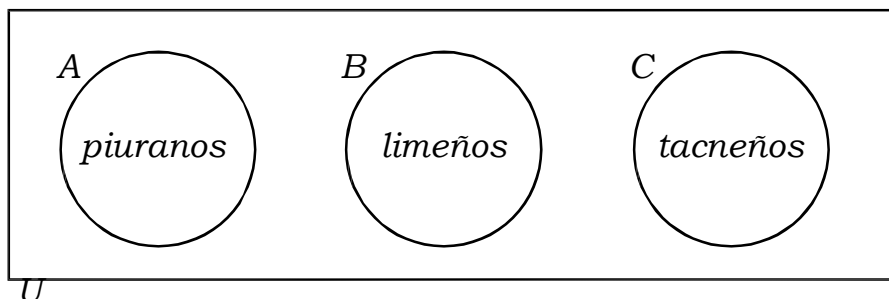


7. CONJUNTO UNIVERSO: Es un conjunto referencial constituido por todos los elementos que intervienen en el conjunto. Al conjunto Universo se denota por U y gráficamente se representa por diagrama rectangular.

Ejemplo: Sean los conjuntos:

$$A = \{\text{piuranos}\}; B = \{\text{limeños}\}; C = \{\text{tacneños}\}$$

El conjunto universo es: $U = \{\text{peruanos}\}$



PRACTIQUEMOS

1. *Completa el cuadro*

Por Comprensión	Por Extensión	Clasificación
$A = \{ \quad \quad \quad \}$	$A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$	
$B = \{ \text{múltiplos de 5 mayores que 25 y menores de 40} \}$	$B = \{ \quad \quad \quad \}$	
$C = \{ \quad \quad \quad \}$	$C = \{a, b, c, d\}$	
$D = \{ \text{números pares menores que 12} \}$	$D = \{ \quad \quad \quad \}$	
$E = \{ \text{triángulo de cuatro lados} \}$	$E = \{ \quad \quad \quad \}$	
$F = \{ \text{números naturales mayores que 98 y menores que 100} \}$	$F = \{ \quad \quad \quad \}$	
$G = \{ \quad \quad \quad \}$	$G = \{12; 14; 16; 18; 20; 22; \dots\}$	
$H = \{ \quad \quad \quad \}$	$H = \{ \text{Manco Cápac} \}$	
$I = \{ \text{letras de la palabra fruta} \}$	$I = \{ \quad \quad \quad \}$	
$J = \{ \quad \quad \quad \}$	$J = \{10; 12; 14; 16; 18; 20; \dots\}$	
$K = \{ \quad \quad \quad \}$	$K = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; \dots\}$	
$L = \{ \quad \quad \quad \}$	$L = \{2; 4; 6; 8; 10\}$	

2. *Desarrolla por extensión y señala a qué tipo de conjuntos pertenece:*

- $D = \{x \in N / x > 1\}$ -----
- $E = \{x \in N / 8 < x < 12\}$ -----
- $F = \{x \in N / 6 < x < 7\}$ -----
- $G = \{x \in N / x > 2\}$ -----
- $H = \{x \in N / x < 1\}$ -----
- $I = \{x \in N / x < 12\}$ -----

- $J = \{x \in N / x > 7\}$ -----
- $K = \emptyset$ -----
- $L = \{x / x \text{ es el rey actual del Perú}\}$ -----
- $M = \{x / x \text{ es el departamento del Perú}\}$ -----
- $N = \{x / x \text{ es un número negativo}\}$ -----

3. Si el conjunto es unitario, hallar el valor de "a" y "b" en cada caso:

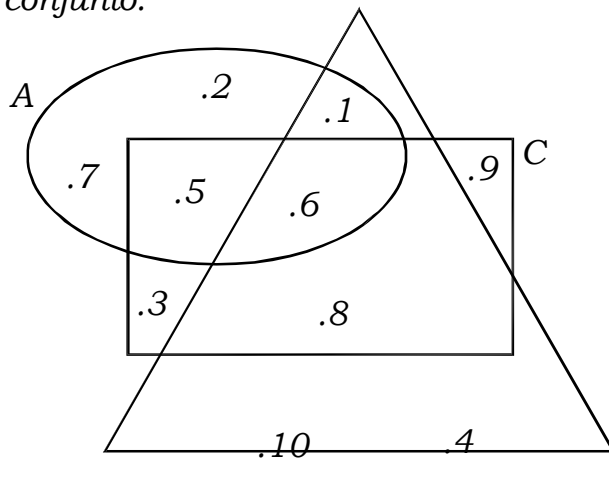
- $A = \{a - b; b + 2; 4\}$ -----
- $X = \{a + b; b + 3; 10\}$ -----
- $B = \{b + 2; 3^2; b + a\}$ -----
- $Y = \{4^2; b + a; a + 10\}$ -----
- $C = \{b + a; a + 3; 15\}$ -----
- $Z = \{a + b; b + 5; 8\}$ -----
- $D = \{3^2; b + a; a + 6\}$ -----
- $W = \{4^2; a + b; a + 6\}$ -----

4. Escribe el conjunto universal de los siguientes subconjuntos.

- $B = \{\text{rosa, tulipán, margarita, orquídea}\}$
 $B = \{x / x \text{ es una flor}\}$
- $A = \{\text{Lima, Brasilia, Caracas}\}$
 $A = \{ \text{-----} \}$
- $D = \{\text{regla, lápiz, lapicero, borrador}\}$
 $D = \{ \text{-----} \}$
- $E = \{\text{mayo, junio, julio, agosto}\}$
 $E = \{ \text{-----} \}$

TAREA DOMICILIARIA

1. Observa el diagrama y escribe dentro de las llaves los elementos de cada conjunto.

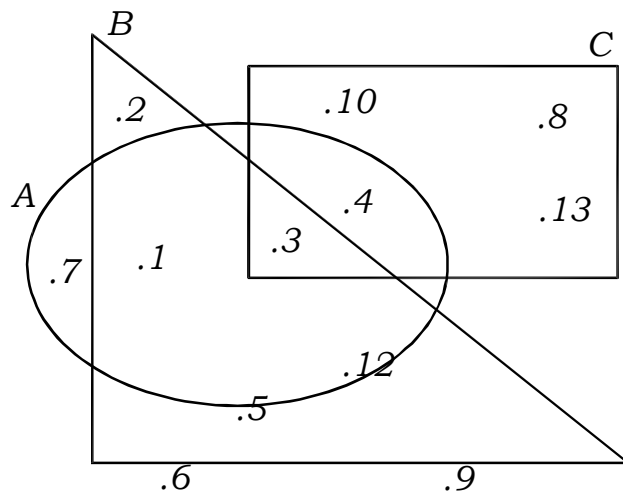


A = {_____}

B = {_____}

C = {_____}

2. Observa el diagrama y escribe el signo " \in " o " \notin " según corresponda:



3 _____ A

5 _____ C

7 _____ B

10 _____ C

4 _____ A

12 _____ B

1 _____ C

9 _____ A

3. Completar en cada caso la clase de conjuntos:

- $A = \{x/x \text{ es una vocal}\}$ _____
- $B = \{x/x \in \mathbb{N}; x > 3\}$ _____
- $C = \{x/x \in \mathbb{N}; 3 < x < 4\}$ _____
- $D = \{x/x \in \mathbb{N}, 6 \leq x < 7\}$ _____
- $E = \{3; 5; 7; \dots; 35\}$ _____
- $F = \{2; 2; 2; 2; 2; 2\}$ _____
- $G = \{9; 10; 11; \dots\}$ _____

4. Dado el conjunto unitario: $A = \{b + 5; 2a; 8\}$

hallar: " $a + b$ "

5. Dado el conjunto unitario: $B = \{a + b + 3, 12, 4b\}$

hallar: " $a + b$ "

Operaciones entre Conjuntos

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

La intersección de conjuntos es otro conjunto formado por los elementos que pertenecen a la vez a ambos conjuntos. Símbolo " \cap ".

Ejemplo:

- Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$$

$$B = \{3; 4; 8; 9; 10\}$$

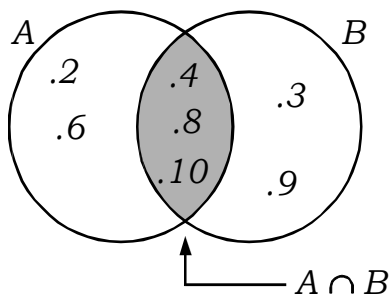
Calcular: " $A \cap B$ "

Resolución:

$$A = \{2; 4; 6; 8; 10\} \text{ y } B = \{3; 4; 8; 9; 10\}$$

De los dos conjuntos observamos que los elementos comunes para ambos es 4; 8; 10; pues estos elementos serán los que pertenecen a la intersección de los dos conjuntos, entonces $A \cap B = \{4; 8; 10\}$

Gráficamente se representa así:



PRACTIQUEMOS

- Dados los conjuntos:

$$X = \{2; 3; 4; 5\};$$

$$Y = \{4; 6; 8; 9\}; Z$$

$$= \{4; 7; 9; 10\};$$

$$W = \{1; 2; 3\}$$

calcular y graficar:

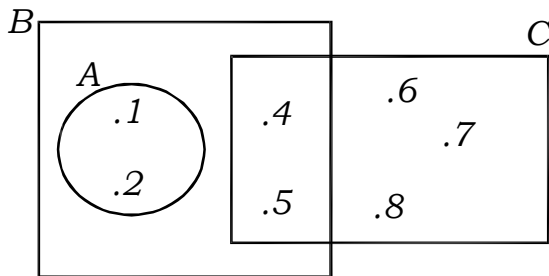
a. $X \cap Y$

b. $Y \cap W$

c. $Z \cap X$

d. $Z \cap W$

2. Dado el diagrama completa los conjuntos con sus elementos:



$A = \{ \text{-----} \}$

$B = \{ \text{-----} \}$

$C = \{ \text{-----} \}$

Luego escribe por extensión:

- $A \cap B = \{ \text{-----} \}$
- $B \cap C = \{ \text{-----} \}$
- $A \cap C = \{ \text{-----} \}$
- $C \cap A = \{ \text{-----} \}$

3. Dados los conjuntos:

$A = \{x \in N / 3 < x < 6\}$; $B = \{x / x \in N \wedge x \leq 4\}$; $C = \{x + 1 / x \in N \wedge 5 > x > 2\}$

efectúa y construye sus diagramas en tu cuaderno:

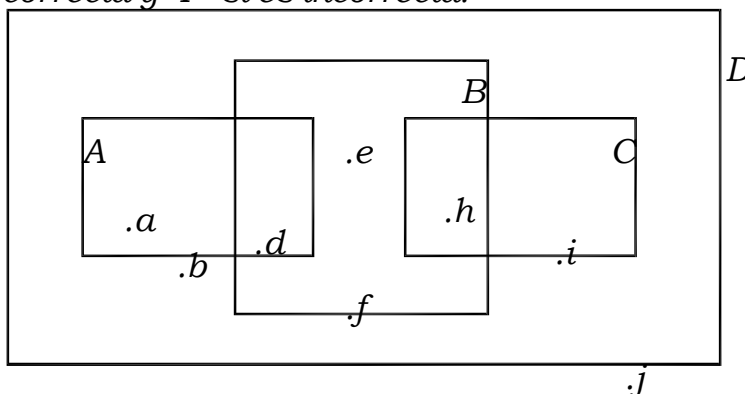
- a. $A \cap B$ b. $A \cap C$ c. $B \cap C$

4. Dados los conjuntos, efectúa y construye su diagrama en tu cuaderno:

$S = \{x \in N / 2 < x < 7\}$; $T = \{x / x \in N, 7 < x < 10\}$; $U = \{6; 7; 8\}$; $V = \{7; 8\}$

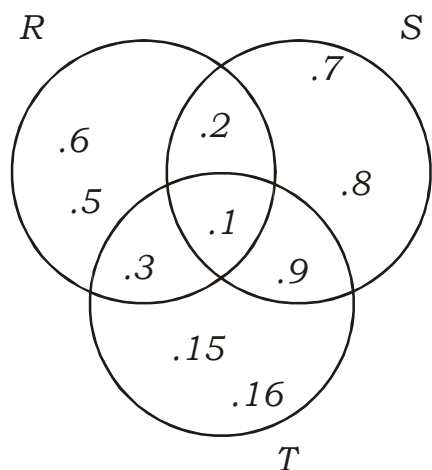
- a. $S \cap T$ b. $U \cap V$ c. $S \cap V$

5. Dado el diagrama adjunto, escribe dentro de cada paréntesis, "V" si la notación es correcta y "F" si es incorrecta.



- a. $A \cap B = \{d\}$ () b. $B \cap C = \{h\}$ ()
 c. $C \cap D = \{h, i\}$ () d. $A \cap C = \{\}$ ()
 e. $A \cap D = \{a, b, d\}$ ()

6. Dado el diagrama adjunto, escribe "V" o "F" según convenga:



- a. $R \cap S = \{2; 1\}$ ()
 b. $S \cap T = \{3; 9\}$ ()
 c. $T \cap R = \{1; 3\}$ ()
 d. $R \cap S \cap T = \{1\}$ ()
 e. $T \cap S = \{1; 9\}$ ()
 f. $R \cap T = \{1; 3\}$ ()

7. Marca la respuesta correcta si:

$$A = \{x \in N / 4 < x < 7\}$$

$$B = \{x \in N / 3 < x < 9\}$$

hallar: " $A \cap B$ "

- a. $\{4; 5; 6; 7; 8\}$ b. $\{5; 6; 7\}$ c. $\{4; 5; 6; 7\}$
 d. $\{4; 5; 6\}$

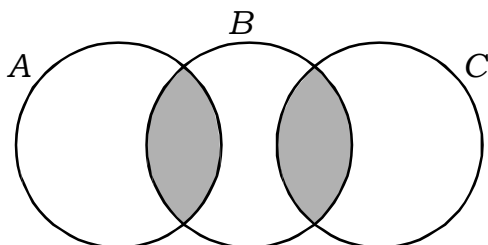
8. Si: $A = \{x/x \text{ es vocal de la palabra ciruela}\}$

$$B = \{x/x \text{ es vocal de la palabra abuela}\}$$

entonces: " $A \cap B$ ": es:

- a. $\{a, e, i\}$ b. $\{a, i, o\}$ c. $\{a, e, i, o, u\}$
 d. $\{a, e, i, u\}$ e. $\{a, e, u\}$

9. La gráfica corresponde a qué operación:



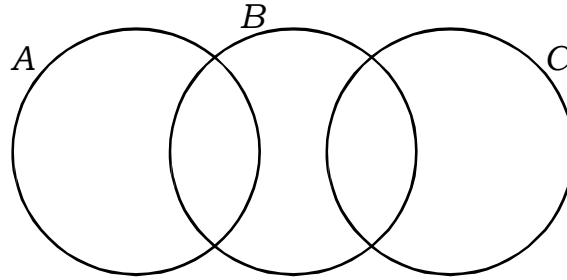
a. $A \cap B \cap C$

b. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

c. $(A \cap B) \cup (B \cap C)$

d. $(A \cup B) - (A \cap B)$

10. Coloca los números del 1 al 5 en cada espacio de la figura, sin repetir de tal manera que la suma en cada conjunto debe ser igual a 7, ¿qué número se sitúa en el centro?



a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

e. 5

UNIÓN DE CONJUNTOS

La unión de conjuntos es otro conjunto integrado por todos los elementos que pertenecen a uno o a otro conjunto. Símbolo " \cup ".

Ejemplo:

- Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\} \quad \text{y} \quad B = \{3; 4; 9\}$$

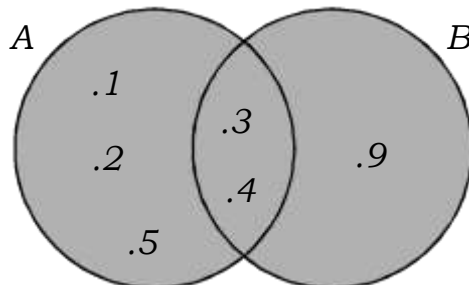
calcular " $A \cup B$ "

Resolución:

De los dos conjuntos observamos que los elementos comunes para ambos es 3 y 4; pues estos elementos en la unión de A y B se escriben una sola vez acompañados de los elementos no comunes de los conjuntos, o sea:

$$A \cup B = \{1; 2; \mathbf{3}; \mathbf{4}; 5; 9\}$$

Gráficamente:

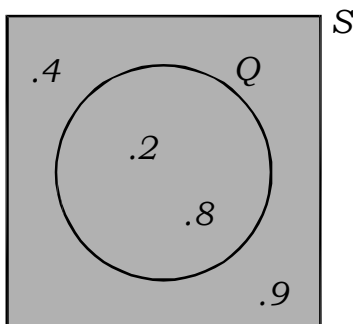


- $S = \{2; 4; 8; 9\}$ y $Q = \{2; 8\}$

calcular: " $S \cup Q$ "

$$S \cup Q = \{2; 4; 8; 9\}$$

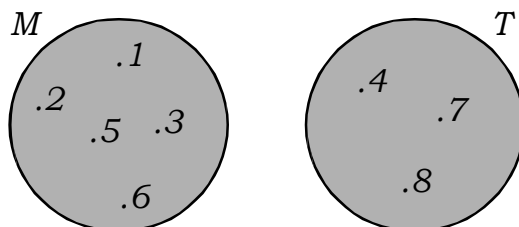
gráficamente se representa así:



- $M = \{1; 2; 3; 5; 6\}$ y $T = \{4; 7; 8\}$

$$\text{calcular: } M \cup T = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$

gráficamente se representa así:



PRACTIQUEMOS

1. Sean los conjuntos:

$$Q = \{7; 9; 10; 11\}; P = \{6; 10\}; R = \{2; 3; 11; 12; 9\}; T = \{2; 3\}$$

efectuar en tu cuaderno las operaciones indicadas y construye su gráfica de:

- a. $Q \cup P$
- b. $Q \cup R$
- c. $R \cup T$
- d. $T \cup Q$

2. Dados los conjuntos:

$$M = \{x \in \mathbb{N} / 6 > x > 3\}; N = \{x + 1/x \in \mathbb{N} \wedge x < 4\}; P = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge 1 < x < 3\}$$

en tu cuaderno efectúa y construye su diagrama de:

- a. $M \cup N$
- b. $M \cup P$
- c. $N \cup P$

3. Coloca "V" o "F" según sea el caso:

$P \cup Q = \{a, e, i, o, u\}$ ()

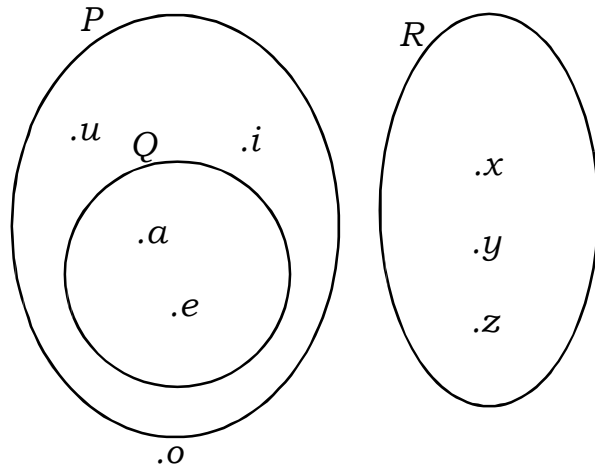
$P \cup R = \{a, e, i, o, u, x, y, z\}$ ()

$P \cup Q \cup R = \{a, e, i, o, u, x, y, z\}$ ()

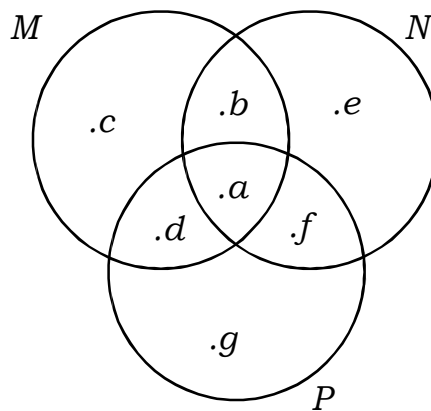
$Q \cup P = \{a, e, i, o, u\}$ ()

$Q \cup R = \{a, e, x, y, z\}$ ()

$P \cup R = \{x, y, z, i, o, u\}$ ()



4. Dado el siguiente diagrama:



El elemento que no pertenece al conjunto $M \cup N$ es:

- a. e b. g c. f d. c e. b

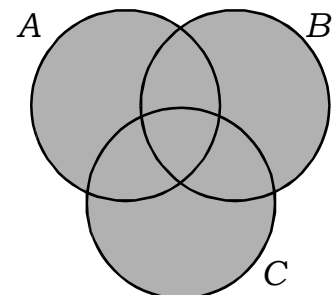
5. Si: $A = \{2; x - 2\}$ y $B = \{y + 3; 8\}$ son conjuntos unitarios.

determinar la suma de los elementos de:

$A \cup B \cup C$, siendo $C = \{x; y\}$

6. ¿A qué alternativa corresponde el siguiente gráfico?

- a. $A \cup B \cap C$ b. $A \cup B \cup C$
 c. $A \cup C \cap B$ d. $A \cup C \cap F$



TAREA DOMICILIARIA

1. *Dados los conjuntos:*

$$M = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}; \quad N = \{2; 4; 6; 7\}$$

hallar: $M \cup N$ y graficarlo.

2. *Sean los conjuntos:*

$$A = \{1; 2; 4; 5; 8\}; \quad B = \{4; 5; 6; 9\}$$

hallar: $A \cup B$ y graficarlo.

3. *Dados los conjuntos:*

$$P = \{0; 2; 4; 5; 9; 10\}; \quad Q = \{1; 2; 3; 5; 6\}$$

hallar: $P \cap Q$ y graficarlo.

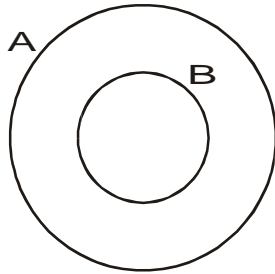
4. *Sean los conjuntos:*

$$A = \{1; 3; 5; 8; 9; 10\}; \quad B = \{5; 9; 10\}$$

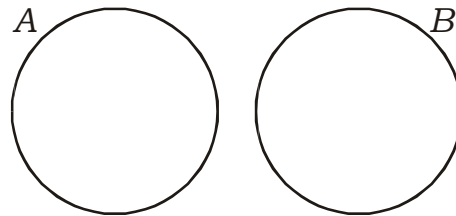
hallar: $A \cap B$ y graficarlo.

5. *Sombrear en cada caso:*

a. $A \cup B$



b. $A \cap B$



Diferencia de conjuntos

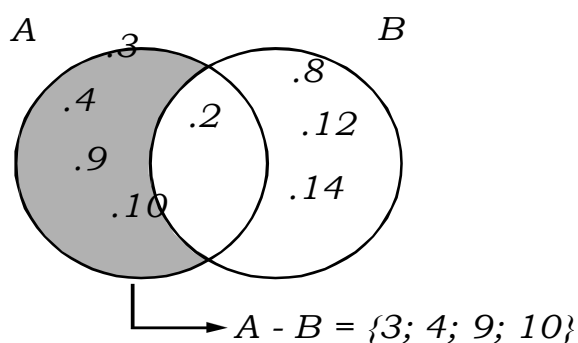
La diferencia de conjuntos es otro conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a uno pero no al otro conjunto.

Ejemplo:

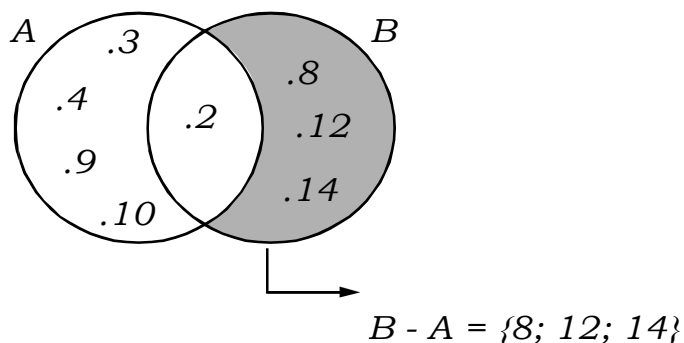
- Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 3; 4; 9; 10\}; \quad B = \{2; 8; 12; 14\}$$

$A - B$, es otro conjunto cuyos elementos pertenecen al conjunto A , pero no al conjunto B , o sea $\{3; 4; 9; 10\}$



También " $B - A$ " es otro conjunto:



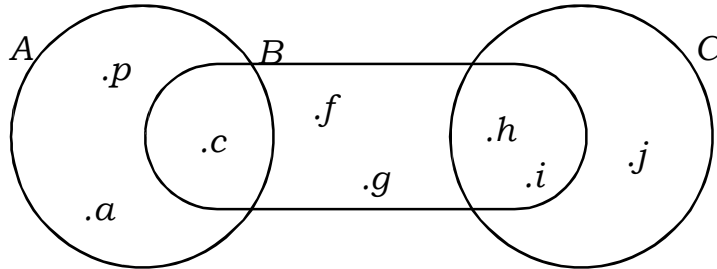
Observación: En este ejemplo se cumple que: $A - B \neq B - A$

- Encuentra dos conjuntos donde se cumple que: $A - B = B - A$
¿Cómo son estos conjuntos?

PRACTIQUEMOS

1. Dado el diagrama adjunto, halla en tu cuaderno lo siguiente:

- a. $A - B$
- b. $B - C$
- c. $A - C$
- d. $B - A$
- e. $C - B$
- f. $C - A$
- g. $B - (A \cup C)$

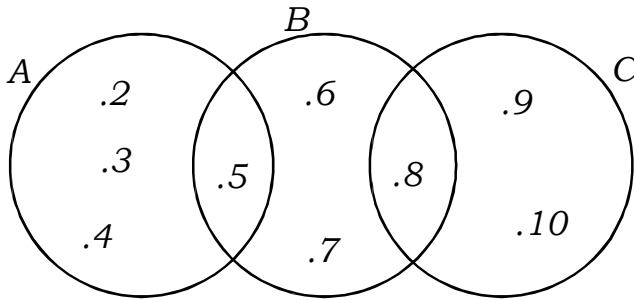


2. Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 8 > x \geq 4\}; \quad B = \{2 + x / x \in \mathbb{N} \wedge 3 > x\}$$

- a. $A - B$
- b. $B - C$
- c. $(A \cup B) - (C \cap D)$
- d. $C - D$

3. Dado el diagrama escribe dentro de cada paréntesis "V" si la notación es correcta y "F" si es incorrecta. Denota los conjuntos.



$$A = \{ \text{-----} \}$$

$$B = \{ \text{-----} \}$$

$$C = \{ \text{-----} \}$$

$$F = \{ \text{-----} \}$$

- a. $A - B = \{2; 3; 4\}$ ()
- b. $B - A = \{6; 8; 5\}$ ()
- c. $B - C = \{5; 6; 9\}$ ()
- d. $A - C = \{2; 3; 4; 5\}$ ()
- e. $C - B = \{8; 9; 10\}$ ()

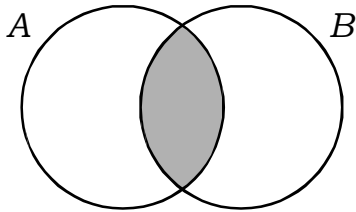
4.

Si: $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}; \quad B = \{1; 2; 3; 5; 7; 9; 10; 11\}$

hallar: $(B - A) \cup (A - B)$

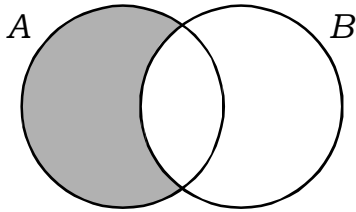
- a. $\{1; 3; 6; 8; 9; 11\}$
- b. $\{1; 3; 4; 7; 8\}$
- c. $\{3; 6; 8; 9; 11\}$
- d. $\{1; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11\}$
- e. $\{1; 4; 6; 8\}$

9. Une con una flecha a la operación donde corresponda:



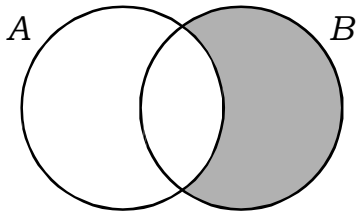
•

• $B - A$



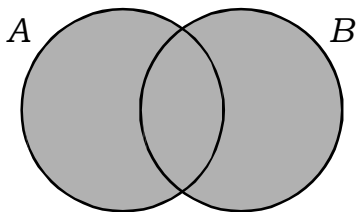
•

• $A \cup B$



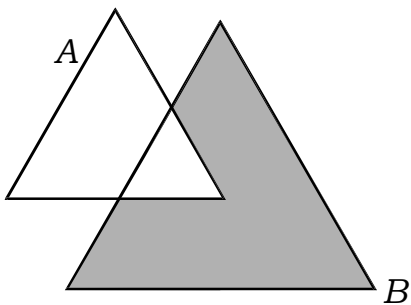
•

• $B - A$



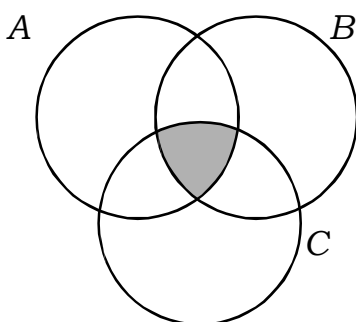
•

• $A \cap B \cap C$



•

• $A - B$



•

• $A \cap B$

TAREA DOMICILIARIA

1. Sean los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 4; 6; 8\}; \quad B = \{3; 4; 7; 8; 9\}$$

hallar: $A - B$ y graficarlo.

2. Dados los conjuntos:

$$A = \{2; 3; 4; 5; 6; 8\}; \quad B = \{2; 4; 8\}$$

hallar: $A - B$ y graficarlo.

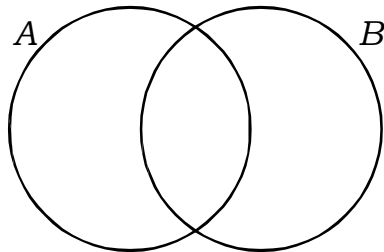
3. Sean los conjuntos:

$$A = \{4; 6; 8; 9; 10\}; \quad B = \{2; 3; 5; 7\}$$

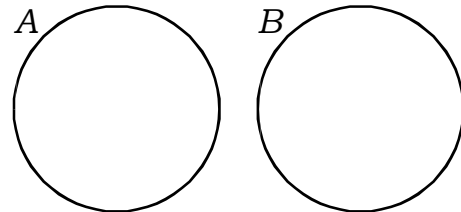
hallar: $B - A$ y graficarlo.

4. Sombrear en cada caso:

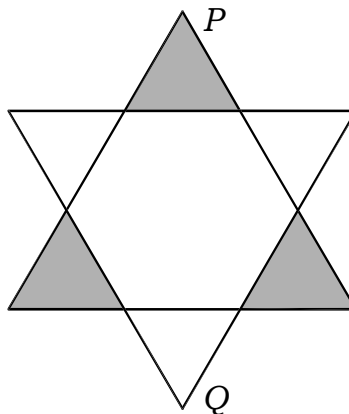
a. $A - B$



b. $B - A$



5. Representa el conjunto de la región sombreada.



Resumen de los conceptos fundamentales

- El conjunto unitario tiene un sólo elemento.
- El conjunto vacío carece de elementos.
- Los diagramas de Venn-Euler son curvas cerradas y simples.
- Un conjunto está determinado por extensión cuando se enumera o se nombran individualmente a cada uno de sus elementos.
- Un conjunto está determinado por comprensión cuando se enuncia la propiedad que agrupa a todos y a cada uno de sus elementos.
- Dos conjuntos son disjuntos sino tienen elementos comunes.
- Se dice que un conjunto "A" está incluido en un conjunto "B", si todos los elementos de "A" pertenecen a "B".
- Se dice que un conjunto "A" no está incluido en un conjunto "B" si "A" tiene por lo menos un elemento que no pertenece a "B".
- Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos.
- Se llama intersección de dos conjuntos "A" y "B" al conjunto formado por todos los elementos que pertenecen tanto al conjunto "A" como al conjunto "B".
- Se llama reunión de dos conjuntos "A" y "B" al conjunto formado por todos los elementos que pertenecen al conjunto "A", al conjunto "B", o a ambos conjuntos.
- Se llama diferencia de dos conjuntos "A" y "B" al conjunto de elementos de "A" que no pertenecen a "B".

Problemas con operaciones de conjunto

Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas:

- 1. En un grupo de 40 personas se sabe que 15 de ellas no estudian ni trabajan; 10 personas estudian y 3 personas estudian y trabajan. ¿Cuántas de ellas realizan sólo una de las dos actividades?*
- 2. En una encuesta realizada a un grupo de personas: 40 leen solamente la revista "Somos", 60 leen la revista "Vanidades", 12 no leen ninguna de estas revistas y 13 leen ambas revistas. Hallar el total de las personas encuestadas.*
- 3. De un grupo de 100 jóvenes, 65 estudian, 45 trabajan y 25 estudian y trabajan. ¿Cuántos no estudian ni trabajan?*
- 4. Rafael toma yogurt y helado en las mañanas en el mes de febrero. Si 20 mañanas tomó helado y 22 mañanas tomó yogurt. ¿Cuántas mañanas tomó ambas cosas?*
- 5. De 120 amigos que tengo, 92 juegan ajedrez y 32 juegan play station. ¿Cuántos juegan ambas cosas a la vez, si todos juegan por lo menos alguno de esos entretenimientos?*
- 6. En un salón de 5to grado del Colegio AGUA VIVA, se sabe que 10 alumnos practican básquet y natación, 5 practican sólo natación y 2 practican sólo básquet. Elabora el diagrama respectivo.*
- 7. De un grupo de 100 estudiantes de primaria se sabe que 70 prefieren Aritmética, 40 prefieren Ciencia y Ambiente y 15 prefieren Aritmética y Ciencia y Ambiente. ¿Cuántos de ese grupo no prefieren Aritmética ni Ciencia y Ambiente?*

8. *50 niños asisten al cumpleaños de Martín, 18 reciben solamente sorpresas y 20 solamente globos. ¿Cuántos reciben globos y sorpresas?*
9. *En una encuesta a 20 jóvenes se informó que 8 estudian y trabajan, 5 sólo estudian. ¿Cuántos jóvenes sólo trabajan?*
10. *De un grupo de 90 alumnos de primaria del Colegio TRILCE se observa que:*
 - *La mitad leen la revista "C"*
 - *La tercera parte leen "D"*
 - *25 leen "C" y "D"*

¿Cuántos alumnos no leen estas revistas?

TAREA DOMICILIARIA

1. *100 alumnos de un colegio solicitan beca y al hacer el estudio socio económico se establece que 60 tienen televisor y 78 tienen radio. ¿Cuántos tienen sólo radio, si se sabe además que 10 no tienen ni televisor ni radio?*
2. *Se tiene 80 personas de las cuales 10 juegan fútbol y básquet, 30 no juegan fútbol ni básquet y 20 juegan fútbol. ¿Cuántos solamente juegan básquet?*
3. *En un grupo de 242 alumnos se sabe que 95 desean aprender a hablar en inglés, 82 desean aprender a hablar en alemán y 110 no desean saber nada con estos idiomas. ¿Cuántos alumnos desean aprender a hablar estos dos idiomas al mismo tiempo?*
4. *Del problema anterior, ¿cuántos alumnos desean hablar sólo inglés?*
5. *Del problema (3), ¿cuántos alumnos desean hablar sólo alemán?*

Geometría

CONCEPTO

La Geometría es una parte de la matemática, con la cual, por ejemplo, podemos organizar nuestro espacio bidimensional (2 dimensiones) y tridimensional (3 dimensiones).

Veamos algunos conceptos elementales



* **Punto**

Al marcar con un lápiz, lapicero o una tiza representamos la idea de punto.

* **Recta**

Es una sucesión de infinitos puntos en una misma dirección.

* **Segmento**

Es una parte de la recta comprendida entre dos puntos.

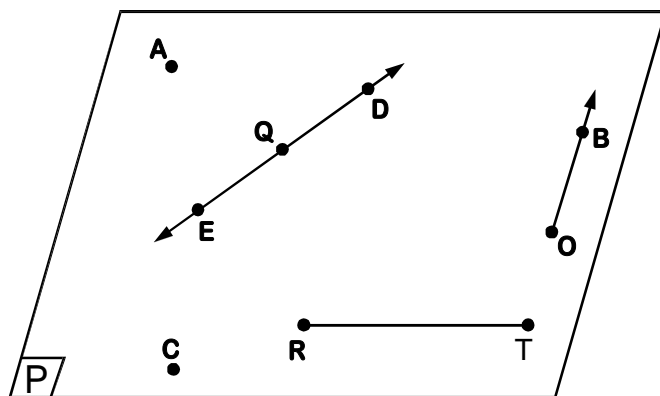
* **Semirecta**

Si una recta la dividimos en dos partes obtendremos dos semirectas.

* **Rayo**

La unión de un punto y una semirecta se llama rayo.

Observa detenidamente la siguiente figura:



Plano	: P
Punto	: A, C
Recta	: \longleftrightarrow ED
Segmento	: \overline{RT}
Rayo	: \overrightarrow{OB}



Nota: El punto Q, divide a la recta ED en dos semirrectas.

AHORA HAZLO TÚ


Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios.

1. Dibuja un plano P y luego traza en él una recta \overleftrightarrow{AB} y un rayo \overrightarrow{OB} .
2. Dibuja un plano P y luego traza en él dos rectas \overleftrightarrow{CD} y \overleftrightarrow{EF} que pasen por un punto común "J".
3. Traza sobre un plano Q :
 - a. Una recta \overleftrightarrow{HI} y en ella un segmento \overline{DE} .
 - b. Una recta \overleftrightarrow{AB} y en ella los segmentos \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{FH} .
4. Grafica sobre un plano "P" la recta \overleftrightarrow{RS} y escribe el nombre de los segmentos que determinan los puntos A, B y C.
5. Denota (nombra) todos los segmentos que determinan los puntos consecutivos R, S, T y U sobre la recta \overleftrightarrow{AB} . Grafica sobre un plano "P".
6. Contesta "V" si es verdadero o "F" si es falso, según corresponda:
 - a. La geometría es una parte de la matemática con la cual organizamos nuestro espacio. ()
 - b. El espacio de dos dimensiones es llamado también espacio "bidimensional". ()
 - c. El espacio de tres dimensiones es llamado también espacio "tridimensional". ()
 - d. En dos dimensiones encontramos: largo y ancho. ()
 - e. En tres dimensiones encontramos: largo, ancho y altura. ()

La recta

LA RECTA

Es un conjunto de infinitos puntos que se encuentran alineados, se representan por dos de ellos.

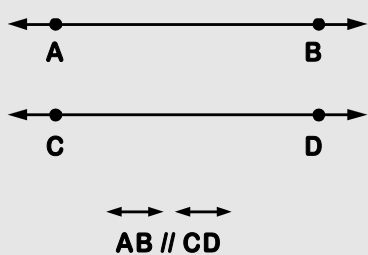


Recta \overleftrightarrow{AB}

Se lee recta que pasa por los puntos A y B.

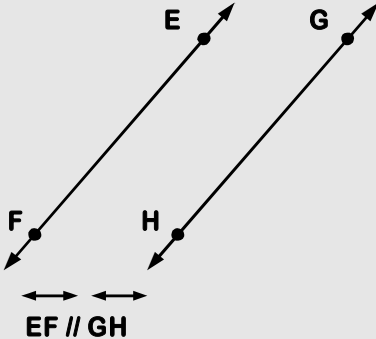
Rectas Paralelas

Decimos que dos rectas son paralelas si no tienen ningún punto en común.



$AB \parallel CD$

Se lee: "La recta que pasa por A y B es paralela a la recta que pasa por C y D"

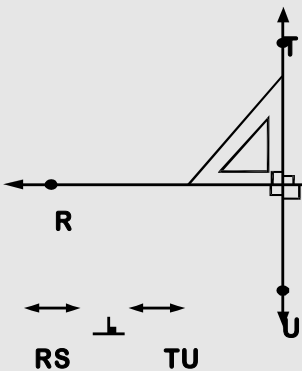


$EF \parallel GH$

Se lee: "La recta que pasa por E y F es paralela a la recta que pasa por G y H"

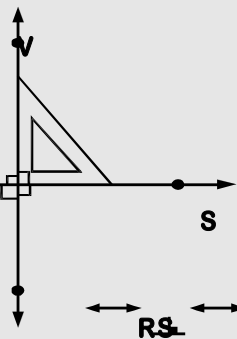
Rectas Perpendiculares

Decimos que dos rectas son perpendiculares si al cortarse forman cuatro (4) ángulos rectos (90°)



$RS \perp TU$

Se lee: "La recta que pasa por R y S es perpendicular a la recta que pasa por T y U"

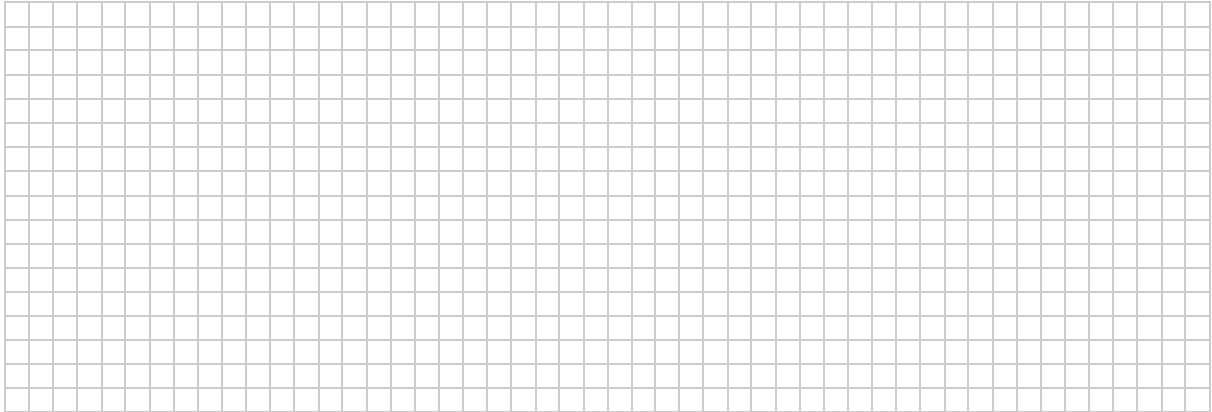


$RS \perp VX$

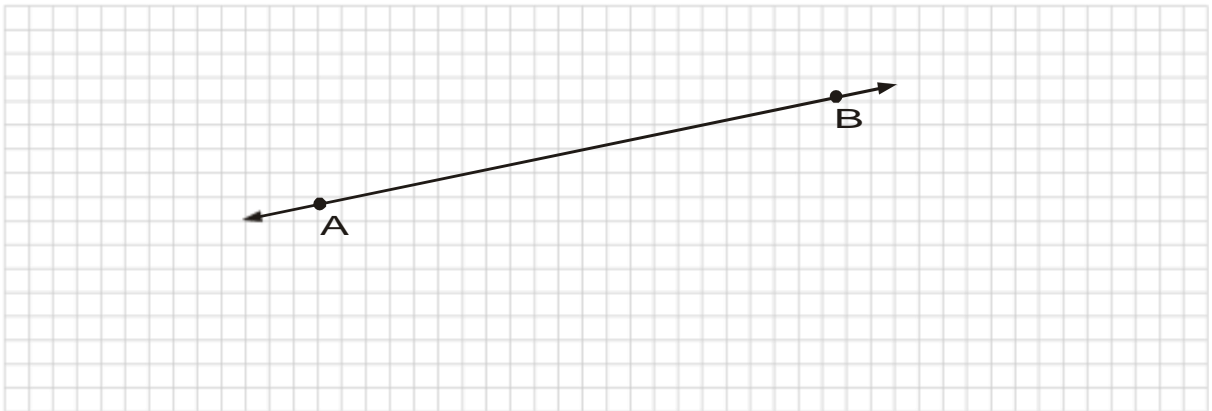
Se lee: "La recta que pasa por R y S es perpendicular a la recta que pasa por V y X"

PRACTICAMOS

1. Traza una recta \overleftrightarrow{AB} y luego dos rectas perpendiculares a \overleftrightarrow{AB} . ¿Cómo son estas dos rectas entre sí?

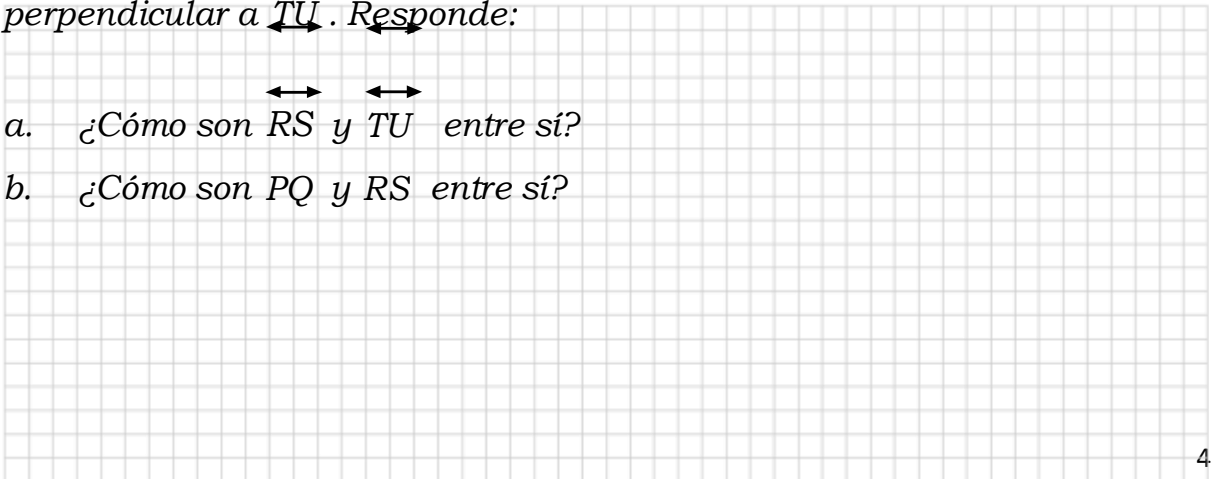


2. Sea: \overleftrightarrow{AB} una recta (ver gráfico), traza una recta \overleftrightarrow{CD} perpendicular a \overleftrightarrow{AB} , y otra recta \overleftrightarrow{EF} perpendicular a \overleftrightarrow{CD} . ¿Cómo son las rectas \overleftrightarrow{EF} y \overleftrightarrow{AB} entre sí?

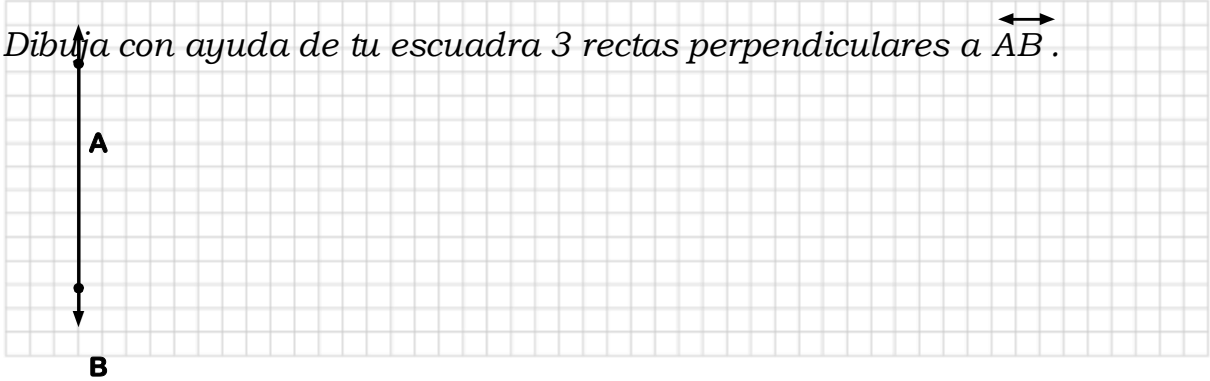


3. Dibuja dos rectas \overleftrightarrow{RS} y \overleftrightarrow{TU} perpendiculares a \overleftrightarrow{AB} y otra recta \overleftrightarrow{PQ} perpendicular a \overleftrightarrow{TU} . Responde:

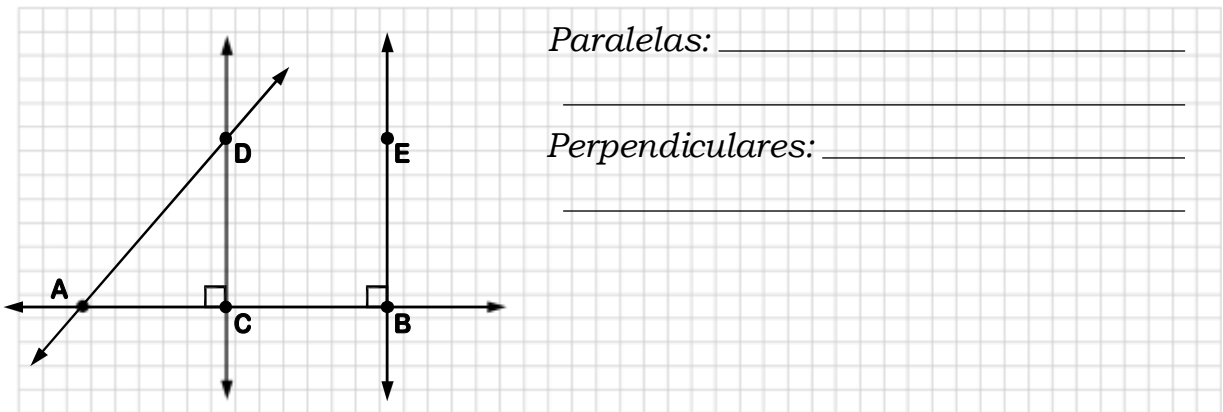
- a. ¿Cómo son \overleftrightarrow{RS} y \overleftrightarrow{TU} entre sí?
 b. ¿Cómo son \overleftrightarrow{PQ} y \overleftrightarrow{RS} entre sí?



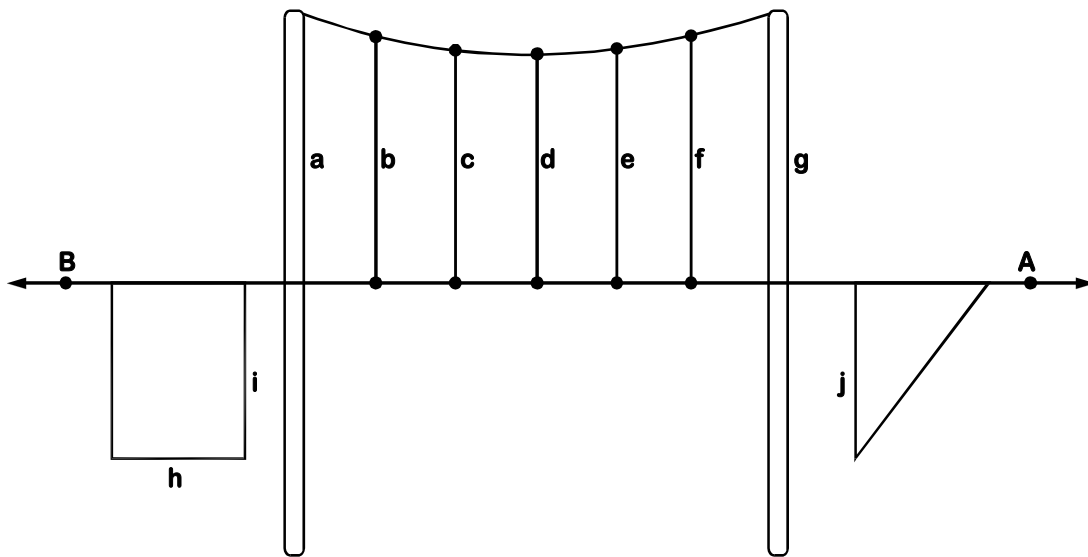
4. Dibuja con ayuda de tu escuadra 3 rectas perpendiculares a \overleftrightarrow{AB} .



5. En la siguiente figura denota las rectas que son paralelas y perpendiculares entre sí.



6. El siguiente dibujo representa el puente más grande del Perú "AGUAVIVA"



a. ¿Qué líneas son perpendiculares a \overleftrightarrow{AB} ? _____

b. ¿Qué líneas son paralelas a \overleftrightarrow{AB} ? _____

Segmento

SEGMENTO

Es una porción de recta limitado por dos puntos llamados extremos.

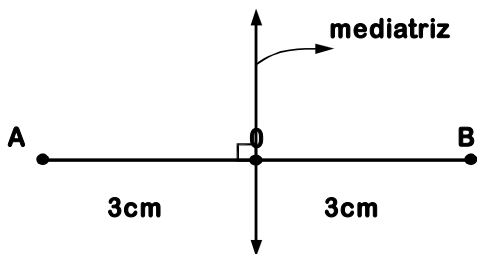
Ejemplo: En las siguientes figuras encuentra y denota todos los segmentos.

<u>Segmentos:</u> AB, BC, CD	Segmentos: _____	Segmentos: _____

MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO

Es una recta perpendicular (90°) que divide al segmento en dos partes iguales.

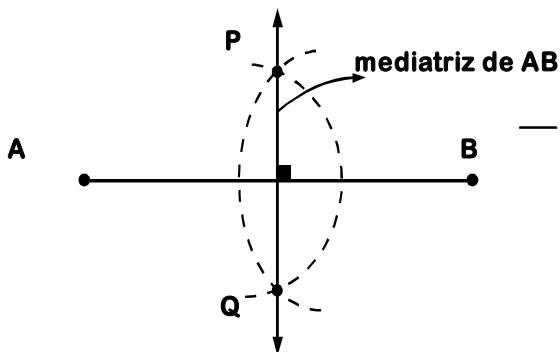
Ejemplo 1:



$$m(\overline{AB}) = 6\text{cm}$$

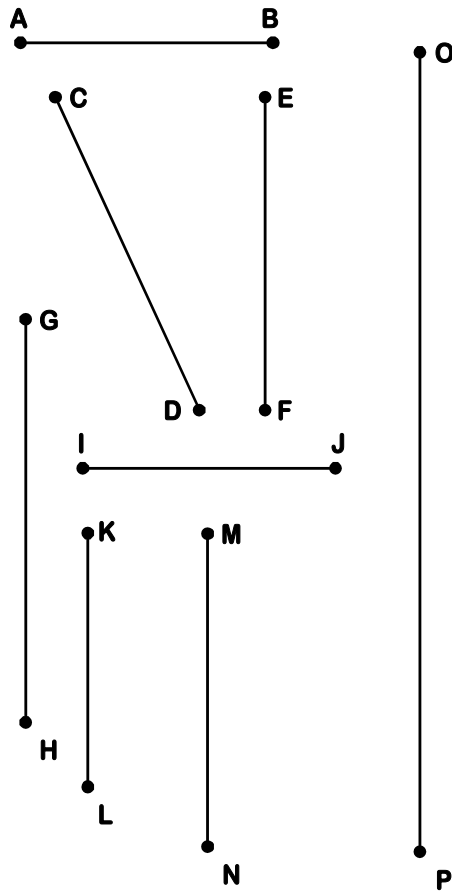
$$m(\overline{AO}) = m(\overline{OB}) = 3\text{cm}$$

Ejemplo 2: Usando compás



AHORA HAZLO TÚ

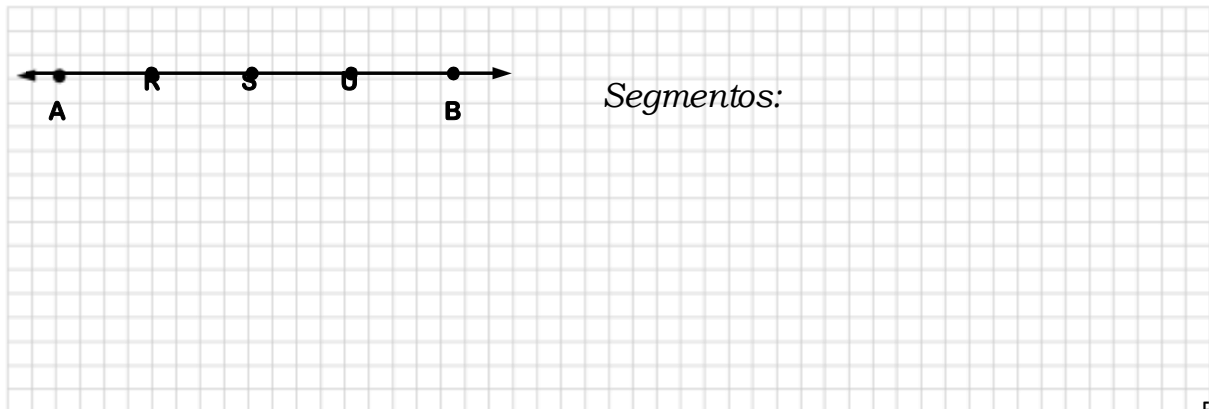
1. Con ayuda de una regla graduada, mide los siguientes segmentos y luego completa.



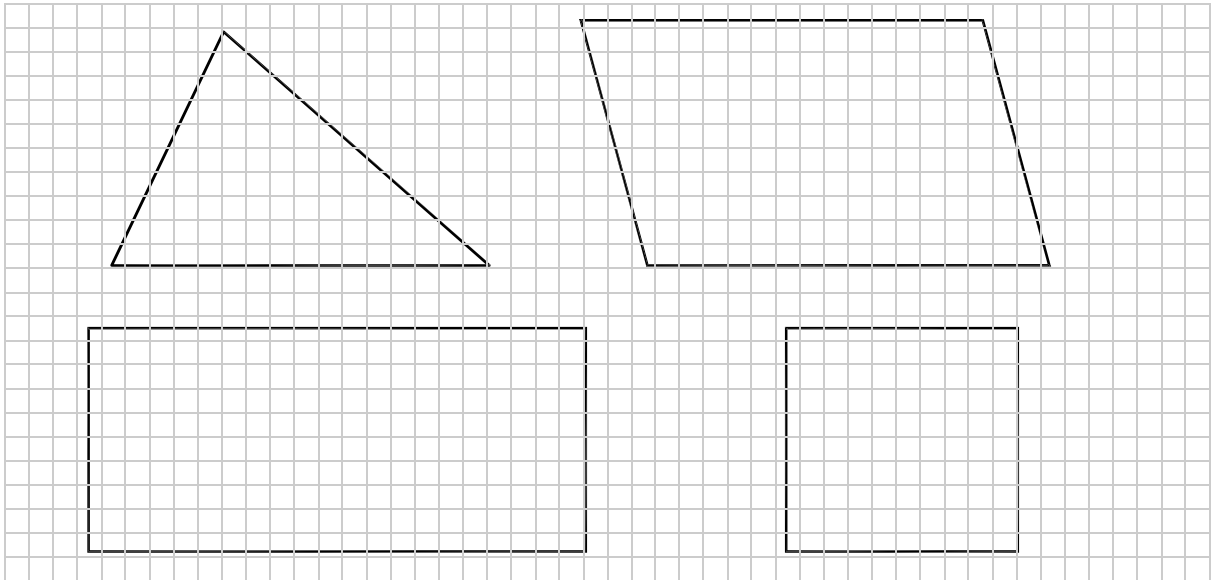
- $m(\overline{AB}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{CD}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{EF}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{GH}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{IJ}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{KL}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{MN}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$
- $m(\overline{OP}) = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm.}$

Recordar: $m(\overline{AB})$ se lee "medida del segmento AB".

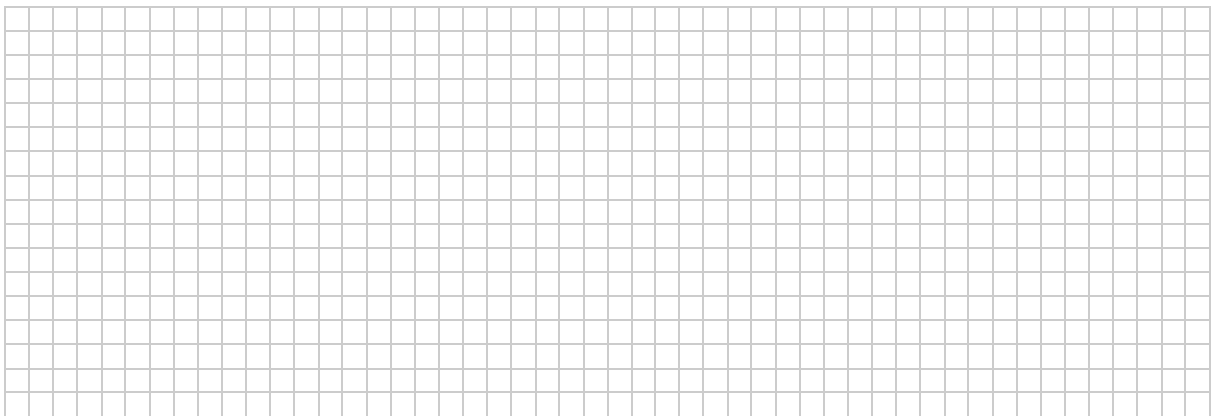
2. Denota (nombra) todos los segmentos que determinan los puntos "R", "S", "U" sobre la recta \overleftrightarrow{AB} .



3. Traza todas las mediatrices de los segmentos que conforman las figuras siguientes.



4. Dibuja un segmento de 12cm y luego traza la mediatriz. (Usa regla y compás).



5. Rapidez mental:

a. Si la distancia entre la mediatriz y uno de los extremos del segmento es 5cm. ¿Cuál es la medida del segmento?

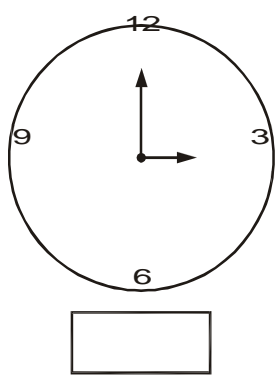
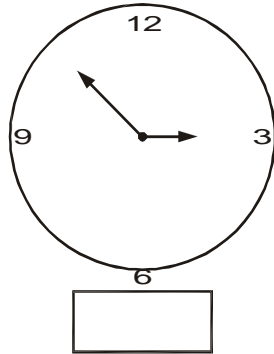
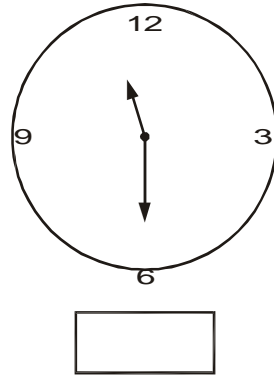
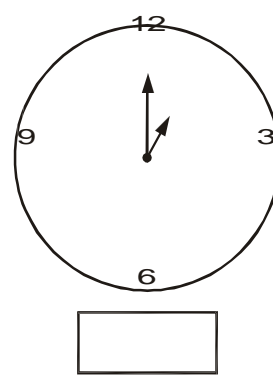
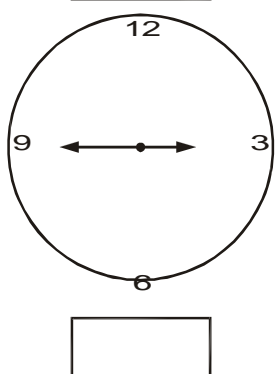
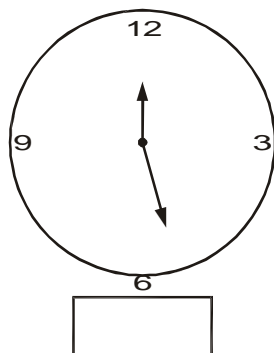
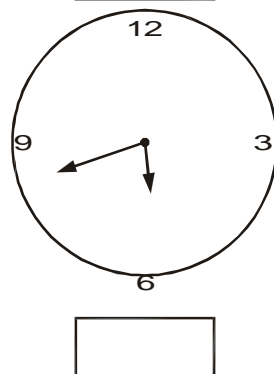
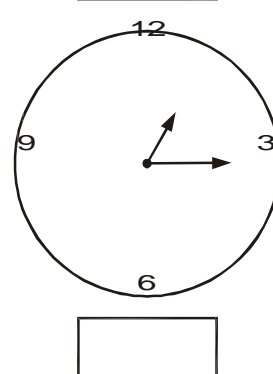
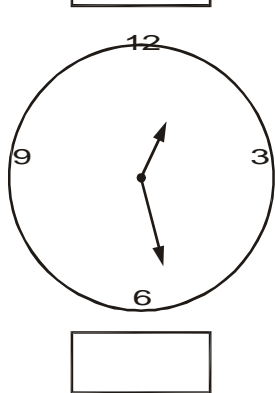
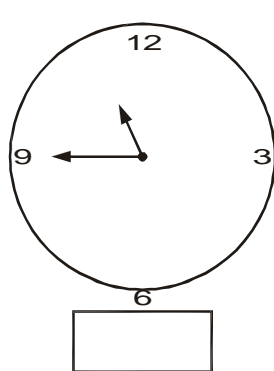
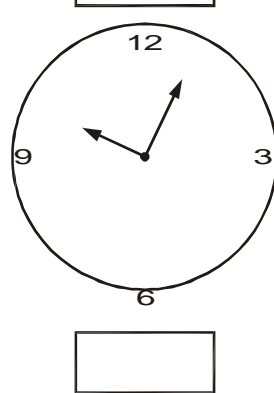
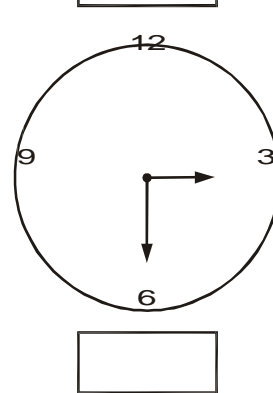
b. La mediatriz de un segmento esta ubicada a 7cm con respecto a uno de los extremos del segmento. ¿Cuánto mide el segmento?

Ángulos

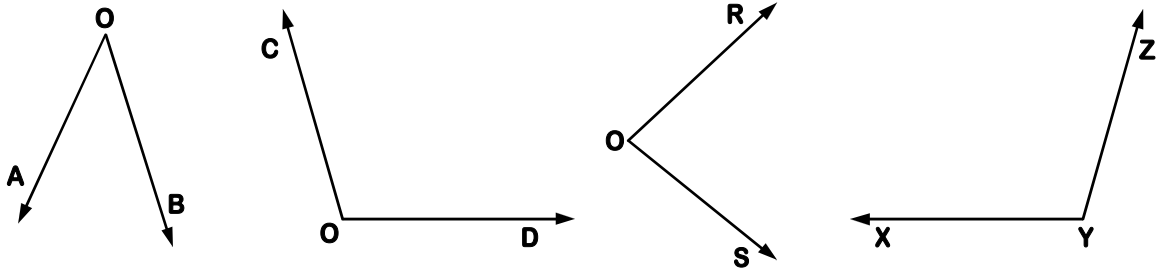
Para medir ángulos debes usar el transportador. Recuerda los pasos a seguir:

- **Paso 1:** Se hace **coincidir el vértice del ángulo con el centro del transportador** y uno de los lados del ángulo con 0° .
- **Paso 2:** Se identifica en el transportador **el número por el que pasa el otro lado** del ángulo. Ese número es la medida del ángulo.

Ahora usamos el transportador para medir los ángulos que forman las manecillas del reloj. (prolonga las manecillas si es necesario)

- Observa los siguientes ángulos y luego completa la tabla de manera simbólica.



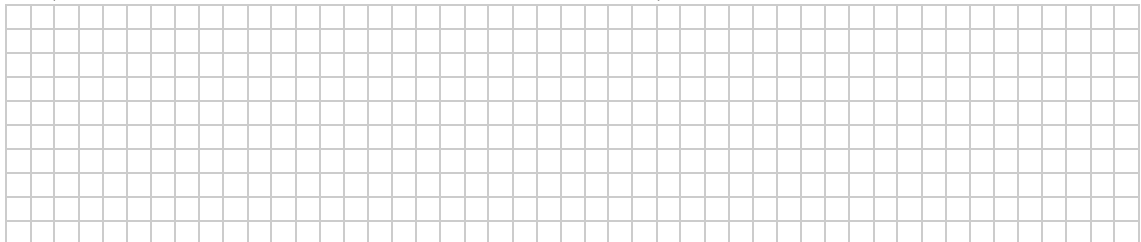
Ángulo	Vértice	Lados

TAREA

1. Traza los siguientes ángulos y represéntalos correctamente.

a. $m\angle ABC = 80^\circ$

b. $m\angle RST = 125^\circ$



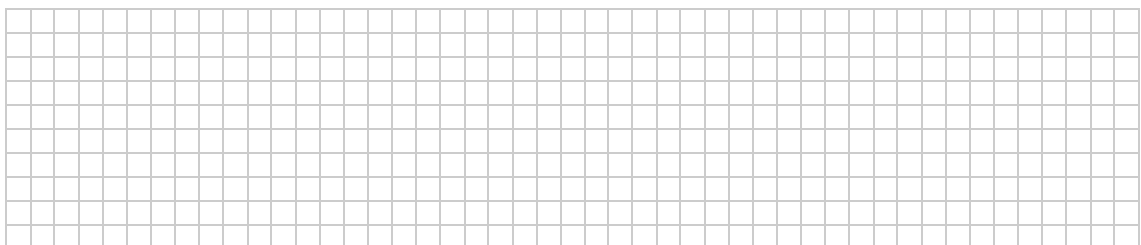
c. $m\angle TOP = 150^\circ$

d. $m\angle QRT = 56^\circ$

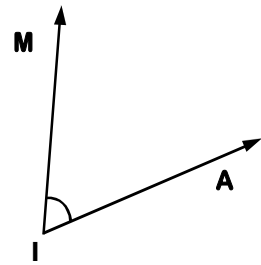
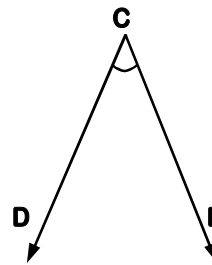
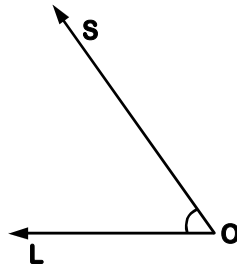
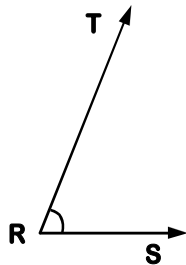
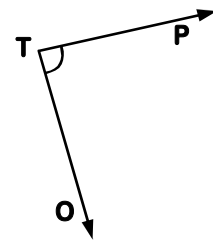
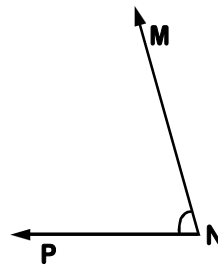
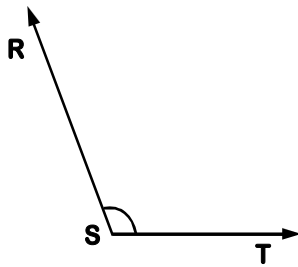
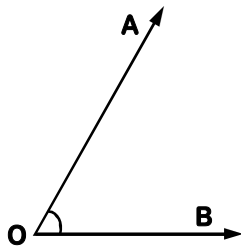


e. $m\angle XYZ = 21^\circ$

f. $m\angle DEF = 48^\circ$



2. Mide los siguientes ángulos y luego resuelve lo que se te solicita:



→ $m\angle TRS + m\angle MON = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

→ $m\angle SOL + m\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

→ $m\angle RST + m\angle OTP = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

→ $m\angle MON - m\angle TRS = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

→ $m\angle RST - m\angle MIA = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

→ $m\angle AOB - m$

→ $m\angle RST - m\angle DCE = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Yo puedo ...



Clasificación de los ángulos

A. ÁNGULO AGUDO Y ÁNGULO RECTO

Antes de reconocer que ángulo es, repasemos lo que aprendimos.

ángulo recto

Él **ángulo recto** es aquel que mide:
_____.

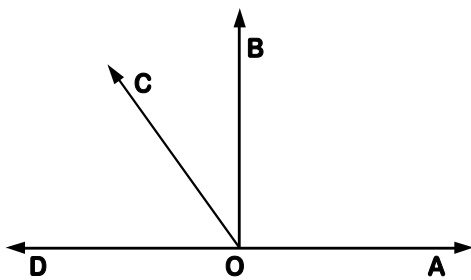
$\sphericalangle AOB$ es recto

Él **ángulo agudo** es aquel que mide:
_____.

$\sphericalangle QOP$ es agudo.

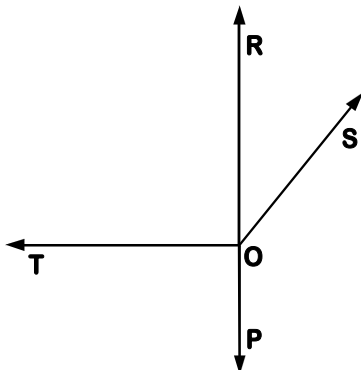
ángulo agudo

Ahora mide y completa: (usa transportador)



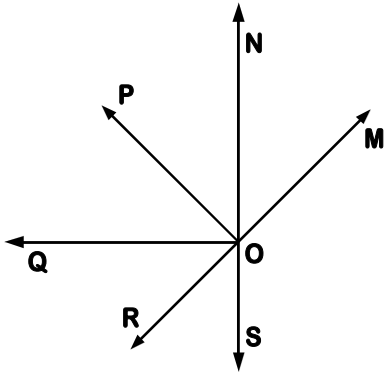
¿Cuántos ángulos agudos hay? _____

Mídelos y denótalos:



¿Cuántos ángulos rectos hay? _____

Denótalos:

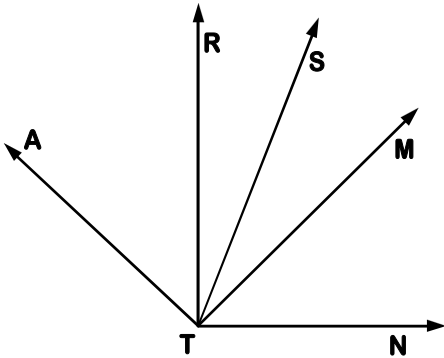


¿Cuántos ángulos rectos hay? _____

¿Cuántos ángulos agudos hay? _____

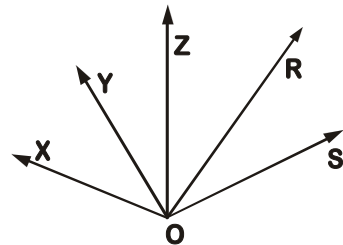
Denota los ángulos agudos:

Denota los ángulos rectos:



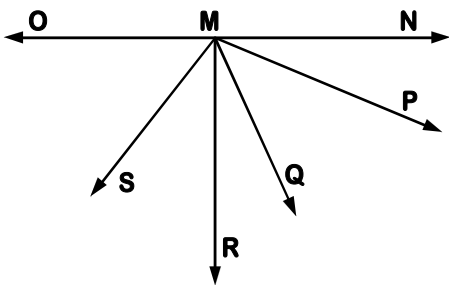
Denota los ángulos rectos:

Denota los ángulos agudos:



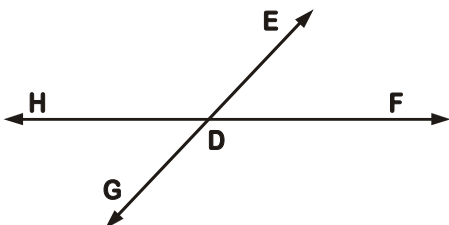
Denota los ángulos rectos:

Denota ángulos agudos:

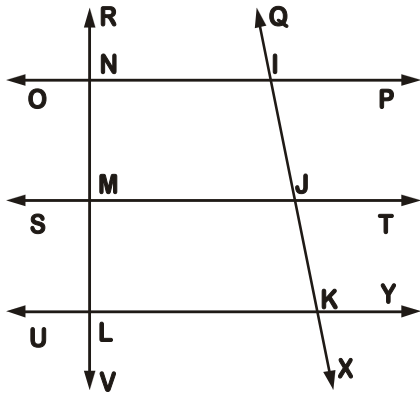


Denota los ángulos rectos:

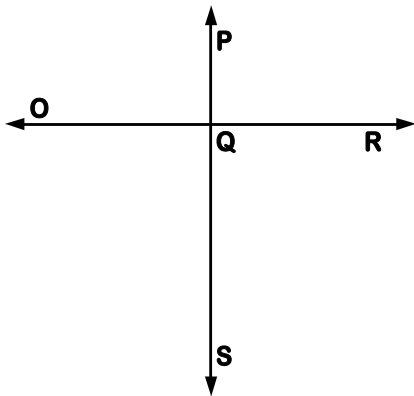
Denota los ángulos agudos:



Denota los ángulos agudos:

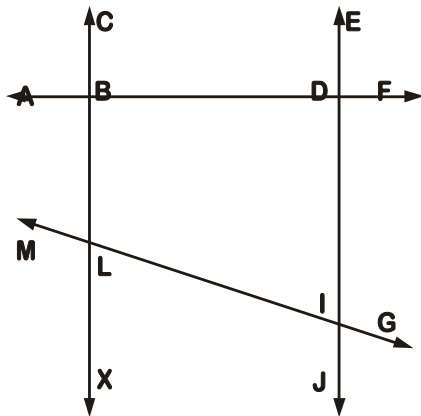


Denota los ángulos agudos:



Denota los ángulos rectos:

Denota los ángulos agudos:

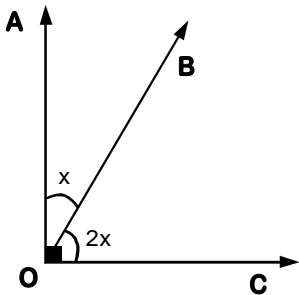


Denota los ángulos rectos:

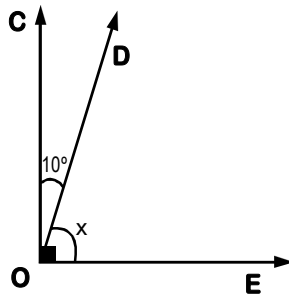
Denota ángulos agudos:

¿Cuál es el valor?

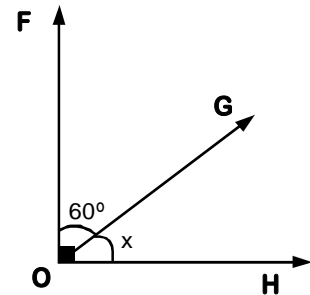
Halla el valor de "x" con los datos que se te proporcionan, denotando correctamente.



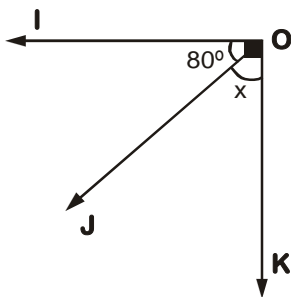
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



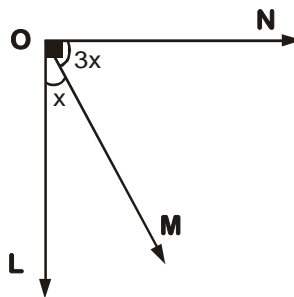
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



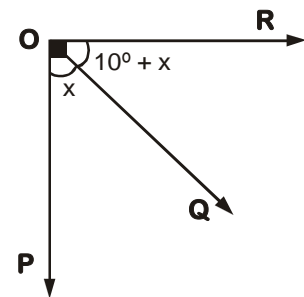
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



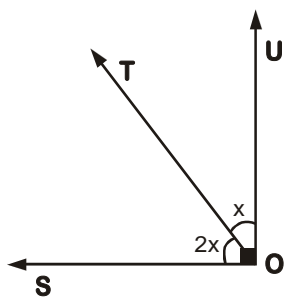
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



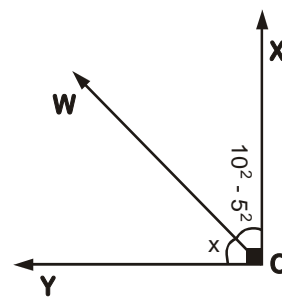
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$

B. ÁNGULO OBTUSO Y ÁNGULO LLANO

Ya conoces los ángulos rectos y agudos, ahora trabajemos con otras dos clases de ángulos.

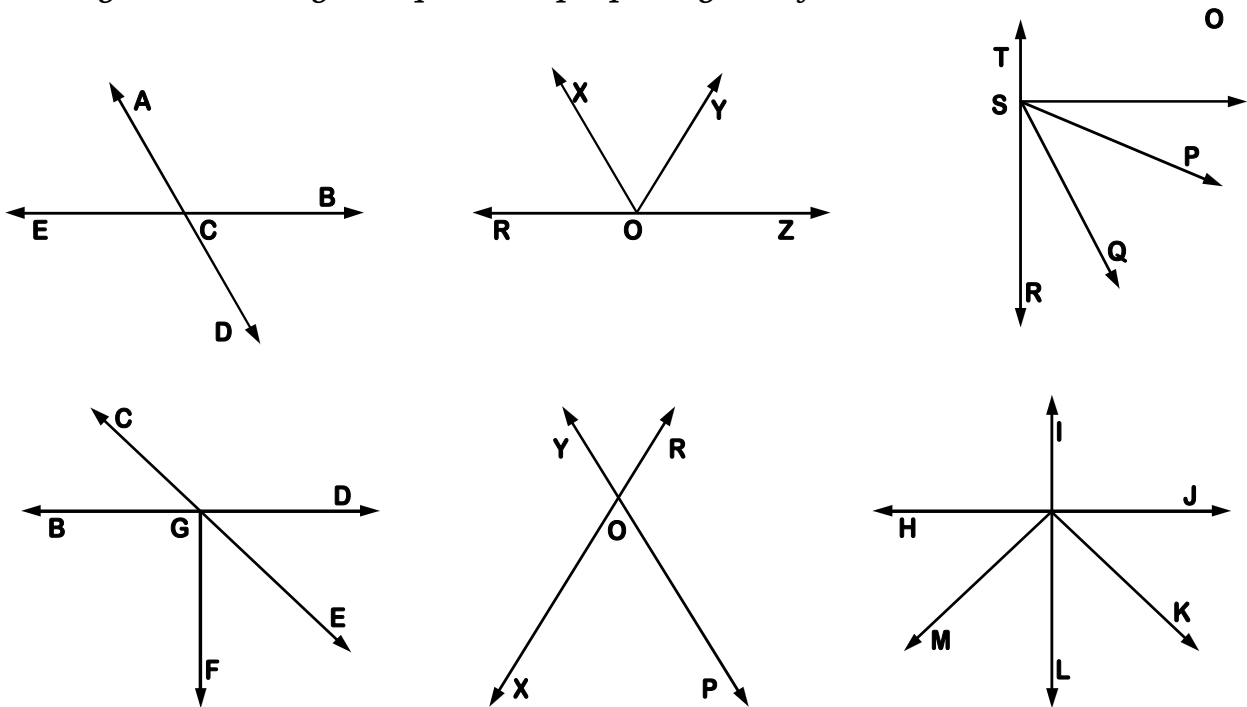
Él **ángulo obtuso** es aquel que mide:
_____.

$\sphericalangle GOH$ es obtuso.

Él **ángulo llano** es aquel que mide:
_____.

$\sphericalangle AOS$ es llano.

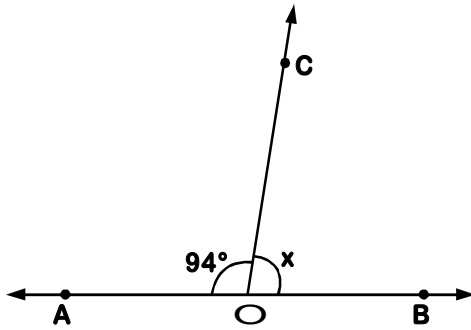
Denota y mide los ángulos que se te propone y clasificalos.



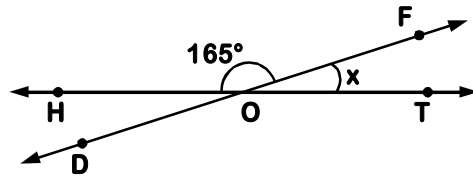
Obtuse	Llanos

Buscando el valor

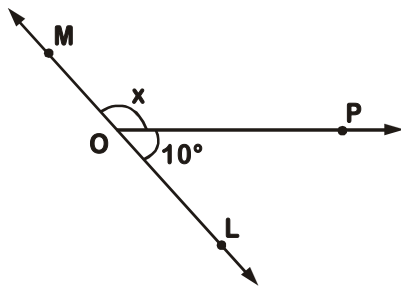
* Halla el valor de "x" y denota correctamente



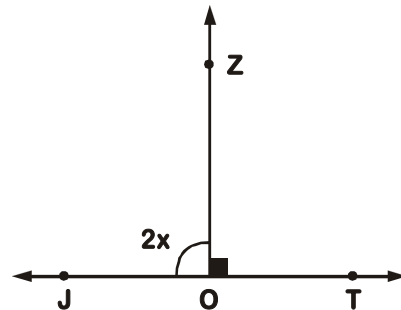
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



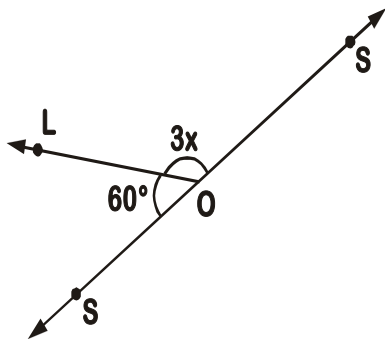
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



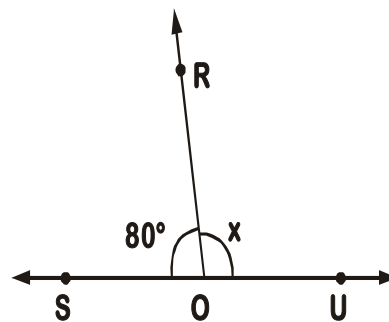
$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$x = \underline{\quad}$

II BIMESTRE



COMPETENCIAS:

- Resuelve problemas de cantidad: Aritmética
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Geometría
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Estadística y probabilidad.

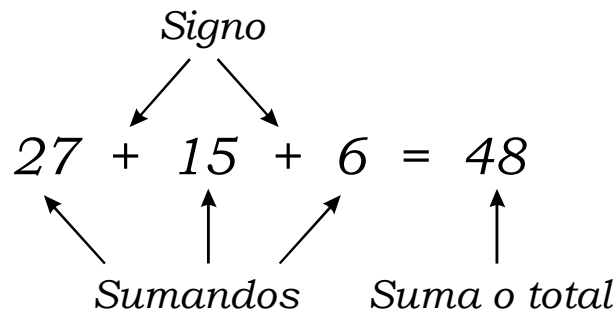
Í N D I C E

• Adición en N.....	67
• Sustracción en N.....	71
• Multiplicación en N.....	76
• División en N.....	82
• Problemas de Multiplicación y División.....	87
• Potenciación.....	89
• Radicación.....	95
• Bisectriz de un ángulo.....	99
• Polígonos.....	102
• Triángulos.....	106
• Cuadriláteros.....	110
• Áreas de cuadriláteros.....	113
• .El círculo.....	126
• Múltiplos y divisores.....	120
• Divisibilidad.....	123
• Números primos y compuestos.....	127
• Mínimo común múltiplo.....	130
• Máximo común divisor.....	133



Adición en N

1. CONCEPTO



2. PROPIEDADES

a. Clausurativa: $8 + 5 = 13 \in N$

b. Conmutativa: $12 + 9 = 9 + 12$
 $21 = 21$

c. Elemento neutro: $23 + 0 = 23$

d. Asociativa: $(21 + 5) + 6 = 21 + (5 + 6)$
 $26 + 6 = 21 + 11$
 $32 = 32$

e. Aditiva: $4 + 3 = 6 + 1$
 $4 + 3 + 2 = 6 + 1 + 2$
 $9 = 9$

f. Cancelativa: $24 + 3 + \cancel{1} = 24 + 3 + \cancel{1}$
 $27 = 27$

¡Qué divertido es jugar con la adición!



Sabías que la palabra **más** es la traducción de la palabra latina "**plus**"

1. Resuelve las siguientes operaciones y da como respuesta lo que se te pide:

a. $252 + 38 =$ _____

La suma de las cifras del resultado es: _____

b. $1580 + 765 + 2934 =$ _____

La cifra de la unidad de millar del resultado es: _____

c. $8043 + 709 + 1865 =$ _____

La mayor cifra del resultado es: _____

d. $4680 + 1243 + 865 =$ _____

La cifra de la centena del resultado es: _____

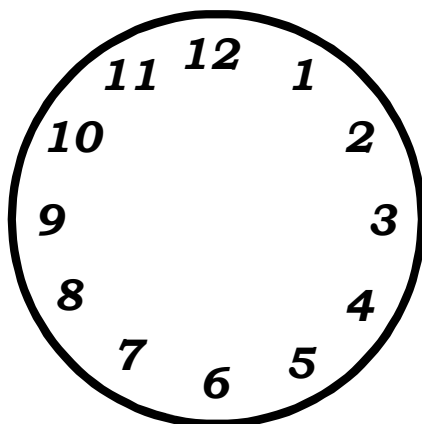
e. $9724 + 6859 + 1243 =$ _____

La cifra de menor orden del resultado es: _____

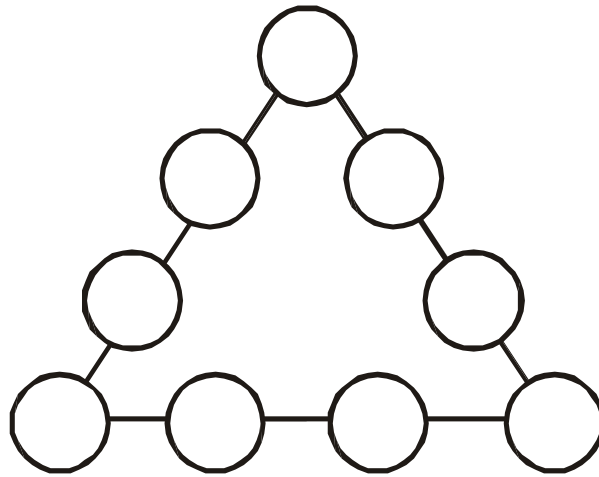
f. $17596 + 895 + 104 =$ _____

La cifra de mayor orden del resultado es: _____

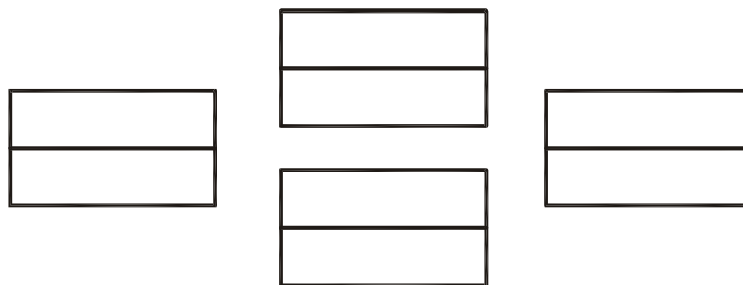
2. Traza una línea recta para dividir en dos partes la superficie del reloj. La suma de los números de cada parte debe ser la misma.



3. Coloca en las circunferencias de este triángulo las nueve cifras (del 1 al 9) en forma tal que la suma de cada lado sea 20.



4. Coloca las cifras del 1 al 8 en cada recuadro de la figura si repetir. La suma de los números de cada fila debe ser la misma.



5. Hallar:

a.

$$\begin{array}{r}
 2\ 3\ \square\ 5\ + \\
 8\ \square\ 4\ 2 \\
 3\ 2\ 9\ \square \\
 \square\ 8\ 7\ 5
 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r}
 48\ 769\ + \\
 99\ 980 \\
 70\ 031 \\
 \hline
 85\ 622
 \end{array}$$

$$2\ 0\ 7\ 2\ 3$$

$$\begin{array}{r}
 c. \quad \begin{array}{r} 8 \ 4 \ 7 \ 4 \ \square + \\ \square \\ 6 \ \quad 5 \ 2 \ 3 \\ \\ 8 \ 9 \ \square \ 2 \ 1 \\ \square \ 6 \ 7 \ 5 \ 4 \\ 9 \ 6 \ 4 \ \square \ 3 \\ \hline 4 \ 0 \ 3 \ 1 \ 4 \ 3 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 d. \quad \begin{array}{r} 7 \ 6 \ 8 \ 5 \ + \\ 4 \ 5 \ 3 \ 2 \\ \\ 9 \ 9 \ 1 \ 2 \ 3 \\ 8 \ 2 \ 5 \\ \hline 1 \ 2 \end{array}
 \end{array}$$

a)						
b)						
c)						
d)						
Suma total						

Sustracción en N

1. CONCEPTO

$$\begin{array}{c}
 \text{Signo u operante} \\
 \swarrow \\
 19 - 12 = 7 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{Minuendo} \quad \text{Diferencia}
 \end{array}$$

Sustraendo

2. PROPIEDADES

$$\begin{array}{r|l}
 13 & \leftarrow \text{minuendo (M)} \\
 -10 & \leftarrow \text{sustraendo (S)} \\
 \hline
 03 & \leftarrow \text{diferencia (D)}
 \end{array}$$

a. $\text{Minuendo} = \text{sustraendo} + \text{diferencia}$

$$\begin{array}{l}
 13 = 10 + 3 \\
 13 = 13
 \end{array}
 \Rightarrow \boxed{M = S + D}$$

b. $\text{Sustraendo} = \text{minuendo} - \text{diferencia}$

$$\begin{array}{l}
 10 = 13 - 3 \\
 10 = 10
 \end{array}
 \Rightarrow \boxed{S = M - D}$$

c. $\text{Minuendo} + \text{sustraendo} + \text{diferencia} = 2 \times \text{minuendo}$

$$\begin{array}{l}
 13 + 10 + 3 = 2 \times 13 \\
 26 = 26
 \end{array}
 \Rightarrow \boxed{M + S + D = 2M}$$

¡Ahora lo puedes hacer tú!



Sabías que la palabra **menos** proviene de la palabra latina "**minus**"

- Ahora restaremos en los siguientes ejercicios según como se indica; por ejemplo:

a. Restar **72** de **1524**

$$1524 - 72 = 1452$$

b. De **528** restar **208**

$$528 - 208 = 320$$

A. Restar:

a. 148 de 2019

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

b. 832 de 1565

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

c. 672 de 988

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

d. 2534 de 4986

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

B. De:

a. 2932 restar 839

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

b. 586 restar 193

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

c. $(26 + 14 + 48)$ restar $(10 + 15)$
 = _____ - _____
 = _____

d. $(196 + 85)$ restar $(23 + 58)$
 = _____ - _____
 = _____

PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

1. *La suma de dos números es 7 524 y uno de ellos es 4 302. ¿Cuál es el otro número?*
2. *Juan compró una calculadora científica a \$80. ¿A cuánto debe venderla para ganar \$27?*
3. *En una sustracción el sustraendo es 26 422 y la diferencia 1 300. Hallar la suma de las cifras del minuendo.*
4. *Los tres términos de una sustracción suman 48. Hallar el minuendo.*
5. *La cola de un pescado mide 4cm, su cabeza 2cm más que la cola y su cuerpo tanto como la cabeza y cola juntos. ¿Cuánto mide en total el pescado?*
6. *Si 205 excede en 15 a otro número, ¿cuál es dicho número?*
7. *Gasté S/.139 en calzado, S/.272 en una cómoda, S/.80 en camisas, S/.746 en comprar una cama y S/.28 en accesorios, ¿cuánto de dinero tenía al inicio?*
8. *En una sustracción el minuendo es 18 624 y la diferencia es 1 795. ¿Cuál es el sustraendo?*
9. *¿Cuál es el mayor número de tres cifras diferentes?*
10. *¿En cuánto excede la suma de 12 487 y 24 106 a la diferencia de 9 682 y 2 826?*

TAREA PARA CASA

1. Indica que propiedades se han aplicado en cada una de las siguientes expresiones:

a. $8 + 5 = 5 + 8$

Propiedad Conmutativa

b. $19 + 0 = 19$

c. $(6 + 3) + 2 = 6 + (3 + 2)$

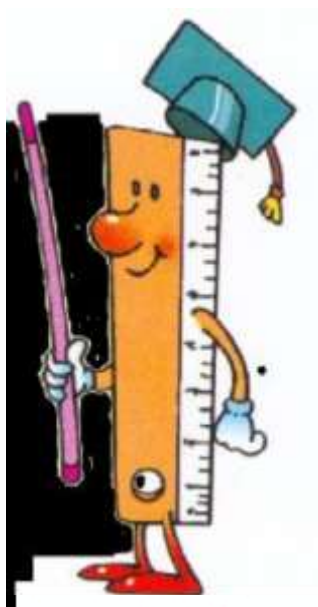
d. $10 + 13 = 23$

e. $9 + 10 = 10 + 9$

2. Una lámpara encendida a las 18h 45min, ha sido apagada a medianoche. ¿Cuánto tiempo estuvo encendida?

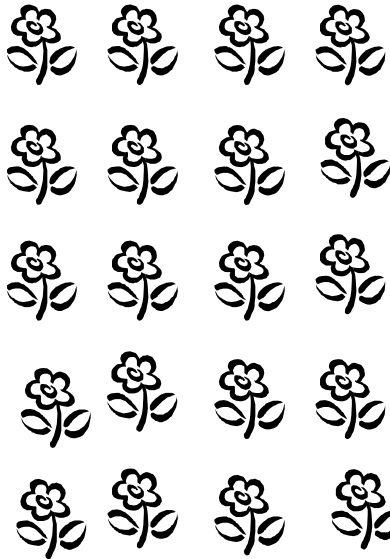
3. Al efectuar una suma, se ha puesto el número 4 en vez del 8, en la cifra de las decenas, y el 9 en vez del 6, en las centenas. ¿En cuánto ha sido aumentado la suma?

4. *Para abrir un surco, un obrero calcula emplear 6h 30min. Trabajó durante 1h 40min y más tarde 2h 50min. ¿Cuánto tiempo debe trabajar aún para terminar su tarea?*



Multiplicación en N

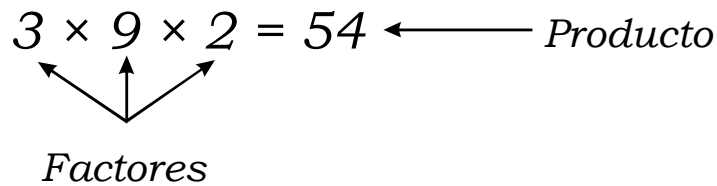
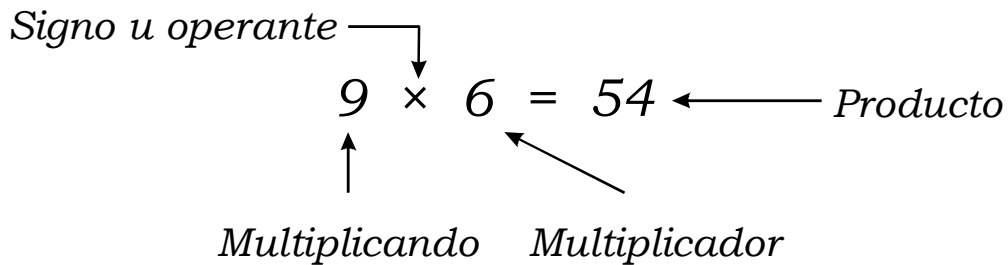
Veamos:



$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \times 4 = 20$$

5 veces 4 = 20

Elementos de la Multiplicación



Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 1876 \times \\
 \underline{38} \\
 15008 \leftarrow \text{1er producto parcial} \\
 5628 \leftarrow \text{2do producto parcial} \\
 \hline
 71288 \leftarrow \text{Producto total}
 \end{array}$$

Propiedades de la Multiplicación

Completa el siguiente cuadro escribiendo la propiedad correspondiente:

Operación Indicada	Propiedad
$15 \times 23 = 23 \times 15$	
$25 \times 1 = 25$	
$5 \times (9 + 3) = 5 \times 9 + 5 \times 3$	
$4 \times 35 \times 17 \times 19 \times 0 = 0$	
$(12 \times 5) \times 8 = 12 \times (5 \times 8)$	
$15 \times 9 = 135$	
$6 \times (8 - 3) = 6 \times 8 - 6 \times 3$	
$15 \times 13 \times 18 \times 0 \times 21 = 0$	
$6 \times 9 = 9 \times 6$	
$(2 \times 15) (13 \times 3) = (15 \times 3) (2 \times 13)$	
$12 \times (6 - 2) = (12 \times 6) - (12 \times 2)$	
$17 \times 5 = 85$	
$19 \times 6 = 6 \times 19$	
$(95 \times 2) \times 8 = 95 \times (2 \times 8)$	
$27 \times 1 = 27$	
$8888 \times 0 = 0$	

PRACTIQUEMOS

Efectuar las siguientes operaciones en tu cuaderno:

1. *Indica la cifra de decenas del producto final:*

$$324 \times 103$$

2. *Indica la cifra de centenas del producto final:*

$$475 \times 93$$

3. *Indica la suma de las cifras del mayor producto parcial de:*

$$\begin{array}{r} 329 \times \\ \underline{146} \end{array}$$

4. *Indica la suma de las cifras del mayor producto parcial:*

$$\begin{array}{r} 635 \times \\ \underline{483} \end{array}$$

5. *Indica la suma de las cifras del producto final:*

$$\begin{array}{r} 45 \times \\ \underline{36} \end{array}$$

6. *178 por una decena.*
7. *7 unidades por 24 decenas de millar.*
8. *43 por 35 decenas.*
9. *132 por 3 decenas.*
10. *7 unidades por 4 decenas.*

TAREA PARA CASA

1. *Halla los siguientes productos, luego responde:*

$$\begin{array}{r} a. \quad 86 \times \\ \quad 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 \times \\ \quad 43 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b. \quad 63 \times \\ \quad 94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \times \\ \quad 49 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c. \quad 84 \times \\ \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \times \\ \quad 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d. \quad 96 \times \\ \quad 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69 \times \\ \quad 32 \\ \hline \end{array}$$

2. *Resuelve y responde:*

$$\begin{array}{r} a. \quad 75 \times \\ \quad 68 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \times \\ \quad 86 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b. \quad 47 \times \\ \quad 63 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74 \times \\ \quad 36 \\ \hline \end{array}$$



Cuando el producto de los dígitos de las decenas es igual al producto de los dígitos de las unidades los pares de productos serán iguales.

Cálculo de la multiplicación

Multiplica, luego escribe en las líneas la palabra de acuerdo al resultado obtenido:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. $9 \times 100 =$ _____ | 2. $4 \times 20 =$ _____ |
| 3. $3 \times 1000 =$ _____ | 4. $5 \times 400 =$ _____ |
| 5. $40 \times 60 =$ _____ | 6. $50 \times 600 =$ _____ |
| 7. $30 \times 400 =$ _____ | 8. $19 \times 100 =$ _____ |
| 9. $16 \times 10000 =$ _____ | 10. $600 \times 800 =$ _____ |
| 11. $50 \times 2000 =$ _____ | 12. $200 \times 300 =$ _____ |
| 13. $10 \times 70 \times 100 =$ _____ | 14. $20 \times 40 \times 100 =$ _____ |

80	una vez	30000	guiso
900	había	60000	guisado
1900	convidados	70000	canguro
2000	Perú	80000	oso comían
2400	hacia	100000	grandioso
3600	cocinero	160000	excepto
12600	maravilloso	480000	

_____ un _____

_____ que _____ un _____

realmente _____.

Sus _____ gritaban _____

cuando _____ un _____ de

_____ y de _____

Multiplicación de números de 3 dígitos

Resuelve los siguientes ejercicios y luego completa la tabla:

1. $407 \times 150 =$

2. $269 \times 436 =$

3. $500 \times 308 =$

4. $706 \times 217 =$

5. $132 \times 406 =$

6. $891 \times 304 =$

7. $357 \times 464 =$

8. $680 \times 505 =$

9. $905 \times 270 =$

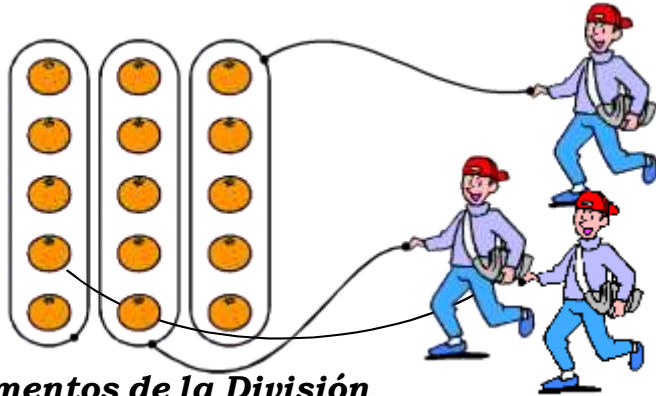
10. $730 \times 359 =$

11. $210 \times 405 =$

División en N

Veamos:

- 15 naranjas deben repartirse en partes iguales entre 3 niños. ¿Cuánto le corresponde a cada niño



Observamos que a cada niño le corresponden 5 naranjas, porque:
 $3 \times 5 = 15$

Elementos de la División

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \rightarrow 925 \quad \Big| \quad 12 \quad \text{Divisor} \\
 \underline{84} \\
 85 \\
 \underline{84} \\
 1 \leftarrow \text{Cociente} \\
 \leftarrow
 \end{array}$$

Comprobación:

$$\begin{array}{r}
 \underline{84} \\
 1 \leftarrow \text{Residuo}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 77 \times \\
 \underline{12} \\
 154 \\
 \underline{77} \\
 924
 \end{array}$$

$C \times d + r = D$

Clases de división:

- a. Exacta
- b. Inexacta
 - Por exceso
 - Por defecto

DIVISIONES

Efectuar las siguientes divisiones en tu cuaderno, luego completa el cuadro

División	Exacta (E) Inexacta (I)	Dividendo D	Divisor d	Cociente c	Residuo r	$D = d \times c$ $D = d \times c + r$
$34 \div 9$	I	34	9	3	7	$D = d \times c + r$ $D = 9 \times 3 + 7$
$43 \div 5$						
$63 \div 9$						
$122 \div 12$						
$1215 \div 13$						
$408 \div 12$						
$125 \div 5$						
$976 \div 22$						
$1225 \div 5$						
$374 \div 24$						
$35 \div 7$						
$19 \div 3$						
$45 \div 16$						
$4168 \div 5$						
$1233 \div 3$						

TAREA PARA CASA

Lee con atención y resuelve en tu cuaderno:

1. ¿Cuántos libros de S/.35 se pueden comprar con S/.945?
a. 24 b. 21 c. 27 d. 30
2. En 1 992 lápices, ¿cuántas docenas hay?
a. 166 b. 162 c. 160 d. 235
3. ¿Cuántos ramos de 12 rosas se pueden hacer con 2 478 rosas? ¿Cuántas rosas sobran?
a. 206 - 6 b. 202 - 3 c. 205 - 8 d. 101 - 8
4. El papá de Jaimito paga una deuda con 17 billetes de S/.20 cada uno, 19 billetes de S/.10 cada uno y 29 monedas de S/.5 cada una. ¿A cuánto ascendía la deuda?
a. 630 b. 675 c. 635 d. 625
5. Después de comprar seis libros me quedan S/.15 y me faltan S/.15 para comprar otro libro más. ¿Cuánto me costó cada libro y cuánto tenía antes de comprar los seis libros?
a. 30 - 180 b. 30 - 120 c. 30 - 195 d. 25 - 225
6. Un auto va hacia el norte y recorre 110km cada hora. Después de cuatro horas de su partida desde Lima, ¿en qué kilómetro se encontrará?
a. 400 b. 440 c. 420 d. 410

7. *En un año de 365 días, 37 semanas se asiste al colegio. ¿Cuántos días no asistes a la escuela en ese año?*
- a. 105 b. 106 c. 104 d. 100
8. *El auditorio del colegio TRILCE tiene 48 filas y cada fila 26 asientos. Hay 972 alumnos en el auditorio. ¿Cuántos asientos quedan libres?*
- a. 96 b. 276 c. 288 d. 280
9. *El papá de Luchín ganó S/.800 mensuales y gasta S/.650. ¿Cuánto ahorra en un año?*
- a. S/.1200 b. 1400 c. 1500 d. 1800
10. *Un edificio tiene 48 ventanas y 80 puertas. ¿Cuántas puertas más que ventanas tendrán 5 edificios?*
- a. 150 b. 160 c. 140 d. 120

¡Ahora hazlo tú!

1. En cada una de las expresiones indica la propiedad que se ha aplicado:

- a. $(6 \times 3) \times 2 = 6 \times (3 \times 2)$ -----
- b. $8 \times 1 = 8$ -----
- c. $8 \times 9 = 9 \times 8$ -----
- d. $7 \times 0 = 0$ -----
- e. $8 \times (4 - 3) = (8 \times 4) - (8 \times 3)$ -----
- f. $6 \times 4 = 24$ -----
- g. $15 \times 1 = 15$ -----

2. Halle abreviadamente los resultados de:

- a. $42 \times 10 =$
- b. $53 \times 100 =$
- c. $84 \times 10 =$
- d. $718 \times 100 =$
- e. $556 \times 1000 =$
- f. $381 \times 1000 =$
- g. $4918 \times 10000 =$

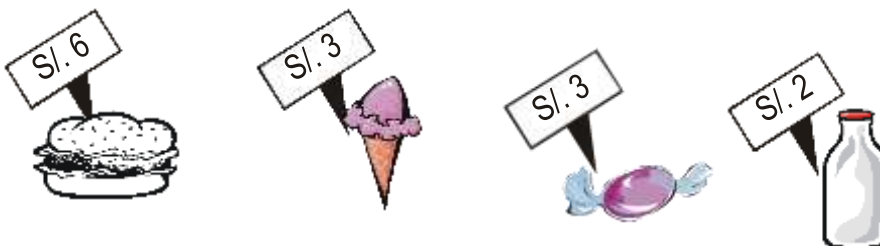
3. Completa los espacios en blanco en el siguiente cuadro:

División	Dividendo (D)	Divisor (d)	Cociente (q)	Residuo
$46 \div 5$		0	0	0
		12	7	3
$640 \div 8$				
	96	8		0
$100 \div 20$				

Problemas de Multiplicación y División

Lee con atención y resuelve en tu cuaderno.

1. Observa y calcula:



- ¿Cuánto costará una docena de hamburguesas? _____
- ¿Cuánto costará dos docenas de helados? _____
- ¿Cuánto costarán 10 caramelos? _____
- ¿Cuánto costará una docena de botellas de leche? _____

2. Réstale al producto de 20×8 , el cociente de $150 \div 3$. ¿Qué número obtienes?

3. Luis vendió 68 boletos de rifa de los 150 boletos que recibió y en total recaudó S/.612. ¿Cuál es el precio de cada boleto? ¿Cuántos boletos no pudo vender? ¿cuánto hubiese recaudado si vendía el total de boletos?

4. La alarma de un reloj está conectada para que suene cada media hora. Si cada vez que funciona da dos timbradas. ¿Cuántas timbradas dará en 1 semana?

5. Necesitamos repartir 1473 hojas entre los alumnos de un colegio. Si cada alumno recibe 6 hojas sobrando en la repartición 183 hojas. ¿Cuántos alumnos hay en el colegio?

6. Un señor gana S/.120 en la ruleta. En una jugada desafortunadamente pierde la mitad y la tercera parte de lo que le queda lo gasta en el bar. Antes de retirarse, apuesta S/.40 y los pierde. ¿Cuánto ganó o perdió en total?

7. Hallar el valor de "n" en:

$$\begin{array}{r} 4789 \\ 5 \overline{) 598} \end{array} \quad \begin{array}{l} n \\ \hline \end{array}$$

8. Resolver y luego da como resultado la suma de los tres productos.

$$\begin{array}{r} a. \quad 874 \times \\ \quad 36 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b. \quad 645 \times \\ \quad 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c. \quad 7285 \times \\ \quad 16 \\ \hline \end{array}$$

9. En cada una de las siguientes operaciones, indicar la suma del multiplicando y el producto.

$$\begin{array}{r} a. \quad 362 \times \\ \quad 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b. \quad 684 \times \\ \quad 57 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c. \quad 189 \times \\ \quad 75 \\ \hline \end{array}$$

10. Al dividir un número entre 34 se obtiene 8 de cociente y 5 de residuo, ¿cuál es el número?

11. La suma de 16 y 9 multiplicada por su diferencia es igual a:

12. Al multiplicar 26×16 la cifra de las centenas es:

13. En una división el divisor es 5, el cociente es 8 y el residuo es 3. Hallar el dividendo.

14. Al dividir un número "n" entre 7 el cociente es 5 y el residuo es máximo. Hallar "n".

15. ¿Qué número debe dividirse entre 9 para que el residuo resulte máximo e igual al cociente?

16. ¿Qué número debe dividirse entre 7 para que el residuo resulte máximo e igual al cociente?

17. En una división inexacta por exceso, el divisor es 5, el cociente 4 y el residuo 2. Hallar el dividendo.

Potenciación de Números Naturales

Se llama así al producto de dos o más factores iguales a dicho número.

Elementos:

$$\begin{array}{c}
 \text{Exponente} \swarrow \\
 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64 \longleftarrow \text{Potencia} \\
 \nearrow \text{Base}
 \end{array}$$

Se lee: cuatro al cubo o cuatro elevado al exponente 3.

DESARROLLO DE POTENCIAS

Completa el siguiente cuadro:

Base	Exponente	Expresión Numérica	Lectura de Potencias	Potencias
		8^3		
4	3			
	2			64
			seis a la cuarta	
		9^2		
5	3			
6	3			
			tres a la quinta	
	2			49
		3		343
			cinco al cubo	
	5			32
3				81
14	2			196
		15^2		

PRACTICAMOS

1. *Escribe en potencia, calcula su valor, luego colorea el cuadro que defina mejor a la base, al exponente o potencia según se indique:*

a. $6 \times 6 \times 6 = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$

El exponente es:

El doble de dos más uno

El doble de dos menos uno

Es el producto de dos por tres

b. $7 \times 7 \times 7 = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$

La base es:

La mitad de dieciseis menos uno

El doble de siete

Es el producto de siete por dos

c. $5 \times 5 \times 5 \times 5 = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$

El exponente es:

El producto de cinco por cuatro

El doble de cinco más cinco

El doble de uno más dos

d. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$

El exponente es:

El doble de dos más cuatro

El doble de dos más uno

La cuarta parte de cuatro

e. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$

El valor de la potencia es:

Sesenta y cuatro por dos

La mitad de dieciseis

El doble de cuatro

Lectura de potencias

I. Lee con atención, luego completa en los recuadros.

- a. Dos al cuadrado = 2
- b. Tres al = 3^2
- c. Cuatro al = 4^3
- d. a la quinta = 2^5
- e. a la sexta = 1^6
- f. Nueve al = 9^3
- g. Seis al = 6^2
- h. al cubo = 9^3
- i. al cuadrado = 10^2
- j. = 2^7
- k. = 4^5
- l. Seis al = 6^3
- m. Tres a la sexta =
- n. Nueve al cuadrado =
- o. Seis a la cuarta =
- p. = 12^2
- q. Siete a la quinta = ⁵

Operaciones con potencias

1. Resuelve los siguientes ejercicios:

$$\bullet \quad 9^2 + 5^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 4^5 + 6^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 4^3 - 2^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 2^5 + 3^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 8^4 + 2^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 12^2 - 4^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 5^6 + 18^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 123^1 + 2^5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\bullet \quad 231^1 - 12^0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Cuadrados mágicos

1. Escribe el exponente respectivo en cada caso para establecer la relación de igualdad que se indique.

$$a. \quad 10 = 10^{\square}$$

$$a. \quad 2^{\square} = 128$$

$$b. \quad 100 = 10^{\square}$$

$$b. \quad 9^{\square} = 81$$

$$c. \quad 64 = 8^{\square}$$

$$c. \quad 8^{\square} = 512$$

$$d. \quad 1 = 11^{\square}$$

$$d. \quad 67^{\square} = 1$$

$$e. \quad 10000 = 10^{\square}$$

$$e. \quad 125 = 5^{\square}$$

$$f. \quad 3^{\square} = 9$$

$$f. \quad 12^{\square} = 144$$

$$g. \quad 7^{\square} = 49$$

$$g. \quad 9^{\square} = 729$$

$$h. \quad 6^{\square} = 216$$

$$h. \quad 19^{\square} = 19$$

TAREA PARA CASA

1. Halla las potencias siguientes:

a. $3^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ b. $2^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ c. $2^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ d. $4^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

e. $3^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ f. $8^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ g. $4^7 = \underline{\hspace{2cm}}$ h. $3^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Halla las potencias siguientes:

a. $5^3 \times 2^4 = \underline{\hspace{4cm}}$ b. $2^3 \times 6 = \underline{\hspace{4cm}}$

c. $10 \times 2^6 = \underline{\hspace{4cm}}$ d. $2^6 \times 3^4 = \underline{\hspace{4cm}}$

e. $4^3 \times 5^4 = \underline{\hspace{4cm}}$ f. $3^2 \times 4 = \underline{\hspace{4cm}}$

3. Compara los siguientes números y escribe en cada par de ellos uno de los símbolos ">", "<", "=", según corresponda:

a. $4^2 \square 5^2$ b. $3^4 \square 2^5$ c. $13^2 \square 2^8$

d. $6^3 \square 4^5$ e. $8^4 \square 4^6$ f. $8^3 \square 2^0$

4. Completa el siguiente cuadro:

Nº	Al cuadrado	Al cubo	Al exponente 4	Al exponente 5
0				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Radicación

Podemos decir que la raíz enésima de un número es otro número que elevado a la potencia enésima da por resultado el número propuesto.

Veamos:

$$\begin{array}{c}
 \text{Índice} \longrightarrow \sqrt[2]{144} = 12 \longleftarrow \text{Raíz} \\
 \text{Radicando} \longrightarrow \uparrow
 \end{array}$$

Para nosotros:

$$\sqrt[2]{144} = \sqrt{144} = 12 \quad \rightarrow \quad \text{Se lee: raíz cuadrada de ciento cuarenta y cuatro es igual a doce.}$$

Cuando en el índice no hay un número es raíz cuadrada

Conociendo raíces cuadradas:

a. $\sqrt{9} = 3 \rightarrow \text{porque } 3^2 = 9$

b. $\sqrt{4} = 2 \rightarrow \text{porque } 2^2 = 4$

c. $\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow \text{porque } 2^3 = 8 \rightarrow \text{se lee: raíz cúbica de ocho es igual a dos.}$

d. $\sqrt[3]{27} = 3 \rightarrow \text{porque } 3^3 = 27$

Cuando los números tienen raíz cuadrada exacta se llaman cuadrados perfectos y aquellos números que tienen raíz cúbica exacta se llama cubos perfectos.

DESARROLLO DE RAÍCES

1. Completa el siguiente cuadro:

Índice	Radicado	Lectura	Raíz
2	16	raíz cuadrada de diéciseis	4
3			3
2			5
	36		6
		raíz cúbica de sesenta y cuatro	
	125		5
3			10
2	49		
		raíz cuadrada de ochenta y uno	
2			10
2	64		

2. Calcula el valor de la raíz, luego colorea el cuadro que defina mejor al índice, radicado y raíz según se indica:

a. $\sqrt{169} = \underline{\hspace{2cm}}$

El índice es:

El doble de dos más dos.

El doble de uno.

El doble de tres menos uno.

b. $\sqrt{400} = \underline{\hspace{2cm}}$

El radicado es:

El doble de trescientos.

El doble de doscientos.

Veinte más ochenta

c. $\sqrt{196} = \underline{\hspace{2cm}}$

El valor de la raíz es:

El doble de siete más uno.

Seis por tres.

Siete por dos

d. $\sqrt{225} = \underline{\hspace{2cm}}$

El valor de la raíz es:

quince menos dos

ocho mas siete

nueve por cuatro

e. $\sqrt[3]{512} = \underline{\hspace{2cm}}$

El radicando es:

quinientos por diez

el doble de dos-cientos cincuenta más doce.

el triple de trescientos más doce

f. $\sqrt[3]{729} = \underline{\hspace{2cm}}$

El índice es:

la mitad de seis

el doble de dos

el doble de cinco

h. $\sqrt{289} = \underline{\hspace{2cm}}$

El valor de la raíz es:

*tres por cinco
más la mitad
de cuatro*

*ocho por tres
menos cinco.*

*seis por siete
entre dos.*

i. $\sqrt[3]{8000} = \underline{\hspace{2cm}}$

El valor del radical es:

*veinte al
cubo*

*veinte al
cuadrado*

*ochenta al
cuadrado*

j. $\sqrt{2500} = \underline{\hspace{2cm}}$

El valor del radical es:

*el triple de
ochocientos más
cincuenta.*

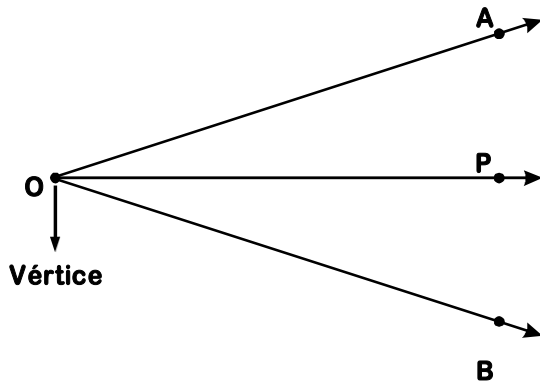
*el cuádruple
de quinientos
más cincuenta.*

*el doble de mil
doscientos
cin*

Bisectriz de un Ángulo

USANDO REGLA Y COMPÁS

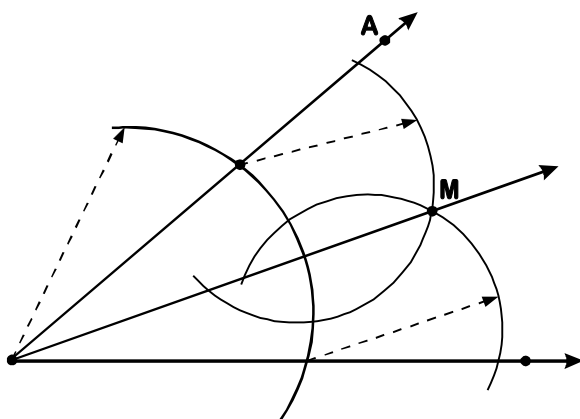
Definición _____



- Siendo \overrightarrow{OP} bisectriz del ángulo AOB .
- Se cumple que: $m\angle AOP = m\angle POB$.

Usando compás y regla traza la bisectriz

- *Ejemplo 1:*

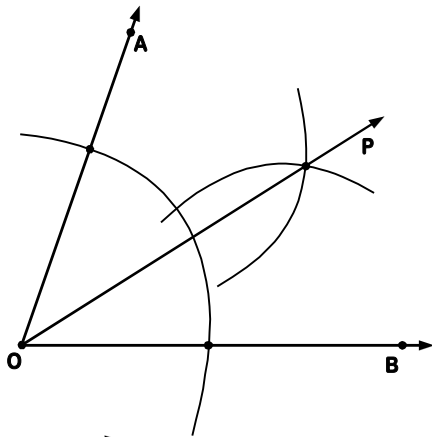


Siendo \overrightarrow{OM} bisectriz del ángulo AOB .

PRACTICAMOS

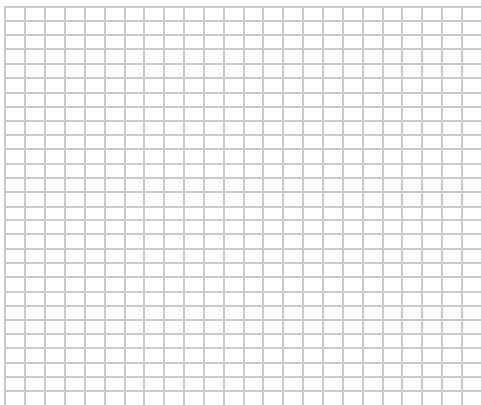
1. Usando tu regla y tu compás trazar la bisectriz de los siguientes ángulos.

a. Si: $m\angle AOB = 80^\circ$

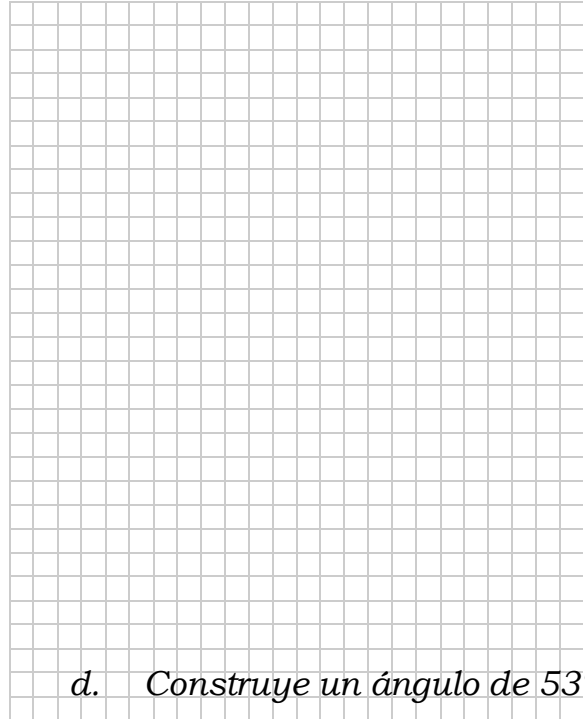


\vec{OP} bisectriz del ángulo AOB
 donde: $m\angle AOP = 40^\circ$ y
 $m\angle POB = 40^\circ$

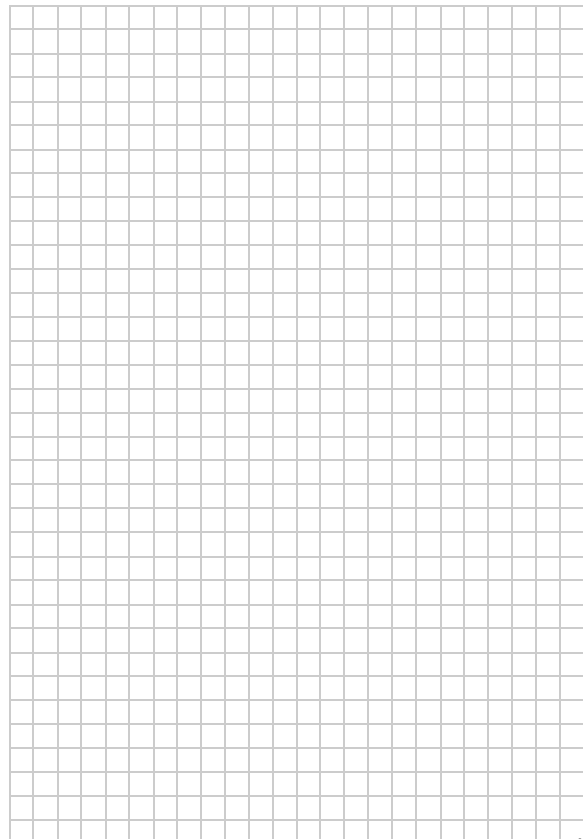
b. Ahora tú solo construye un ángulo de 60° con tu transportador y luego trazar su bisectriz.



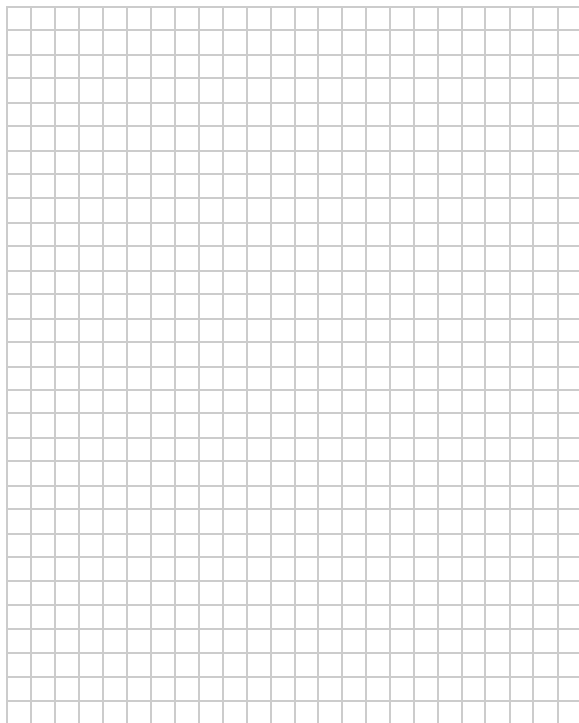
c. Construye un ángulo de 120° y trazar su bisectriz.



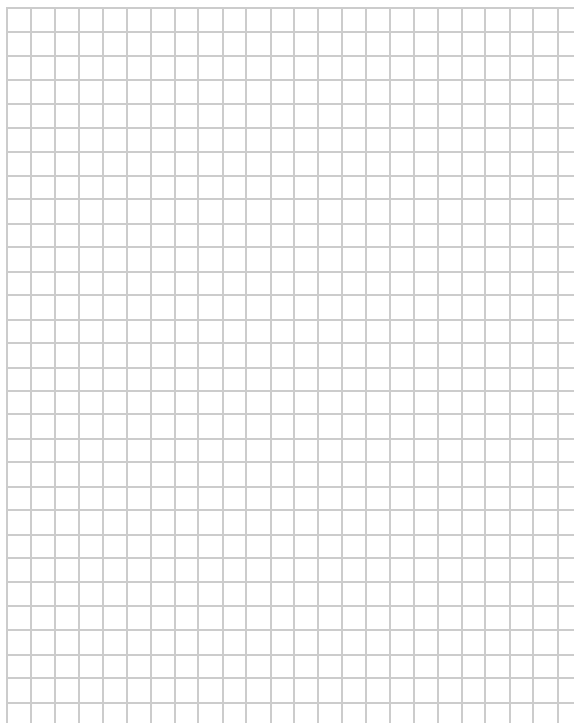
d. Construye un ángulo de 53° y luego trazar su bisectriz.



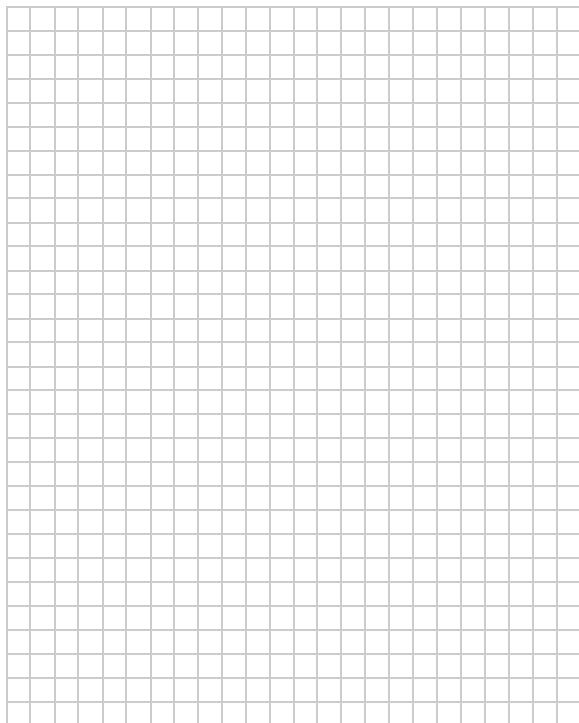
e. *Construye un ángulo de 90° y trazar su bisectriz.*



g. *Construye un ángulo de 45° y trazar su bisectriz.*

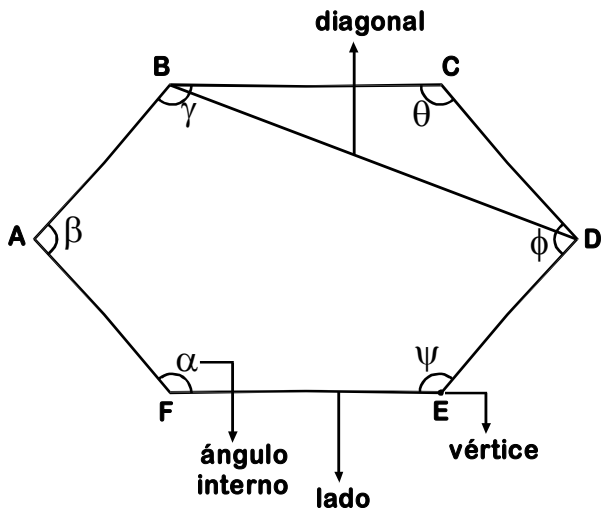


f. *Construye un ángulo de 85° y trazar su bisectriz.*



Polígonos

Definición _____



Elementos:

- Vértices : _____
- Lados : _____
- Diagonales : _____
- Med. de \sphericalangle Internos : _____
- Perímetro : _____

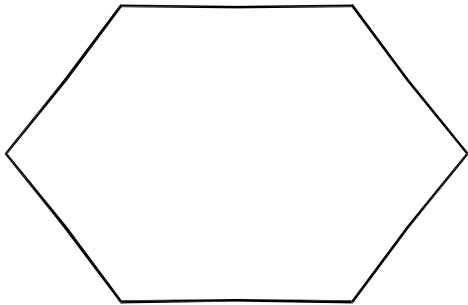
Completa el siguiente cuadro:

Polígono	Nombre	Nº de lados	Nº de vértices	Nº ángulos internos

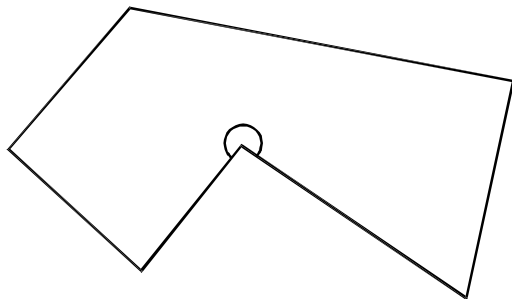
- *Nonágono o eneágono, tiene _____ lados y _____ vértices.*
- *Decágono, tiene _____ lados y _____ vértices.*
- *Undecágono, tiene _____ lados y _____ vértices.*
- *Dodecágono, tiene _____ lados y _____ vértices.*
- *Pentadecágono, tiene _____ lados y _____ vértices.*
- *Icoságono, tiene _____ lados y _____ vértices.*

CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS

1. *Polígono Convexo*

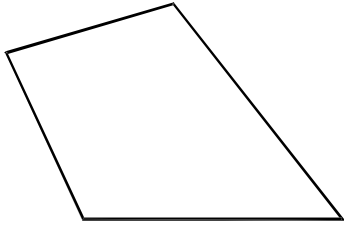


2. *Polígono no Convexo*

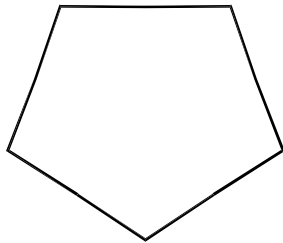


PRACTICAMOS

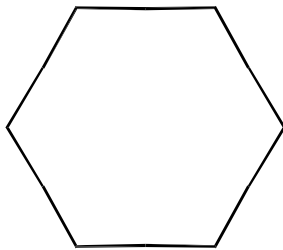
1. ¿Cuántas diagonales se puede trazar en el gráfico?



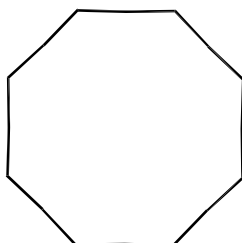
2. Trazar las diagonales en el siguiente gráfico.



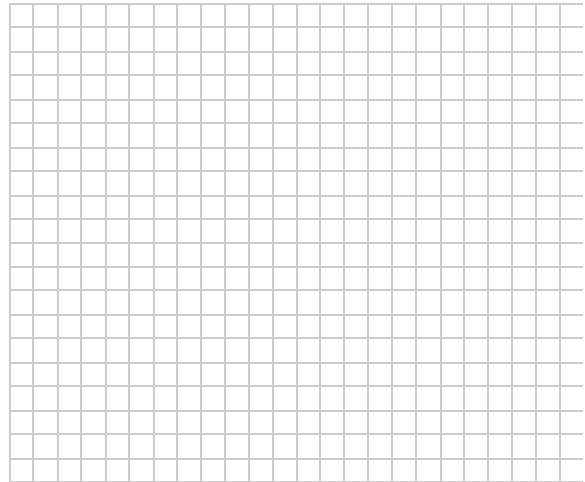
3. En el hexágono mostrado trazar las diagonales de un vértice.



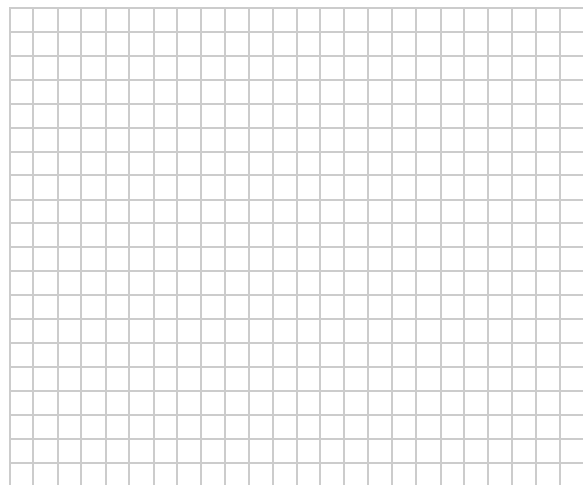
4. En el octágono mostrado trazar las diagonales desde dos vértices consecutivos.



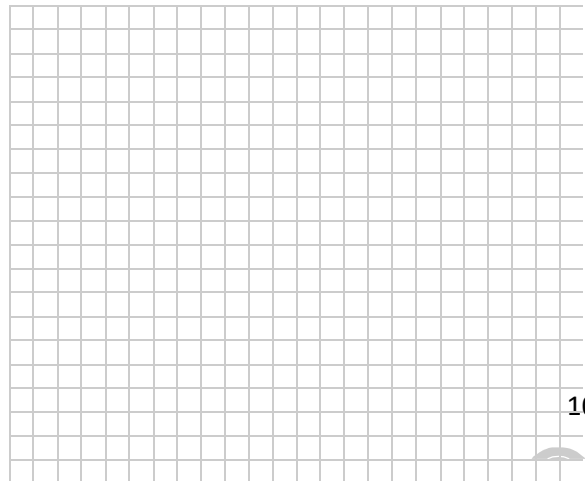
5. Dibujar un heptágono convexo.



6. Dibujar un hexágono no convexo con un ángulo mayor que 180° .



7. Dibujar un nonágono no convexo con tres ángulos mayores que 180° .



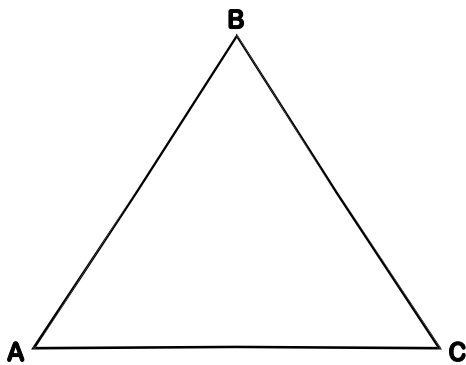
8. Indicar verdadero (V) o falso (F)

- *Al triángulo se le puede trazar diagonales* ()
- *Un cuadrado tiene 2 diagonales*..... ()
- *El cuadrado es un polígono convexo* ()
- *El pentágono tiene 5 diagonales*..... ()
- *El octágono tiene 8 diagonales* ()



Triángulos

Definición Es una porción del plano limitada por tres rectas que se cortan dos a dos en tres puntos.



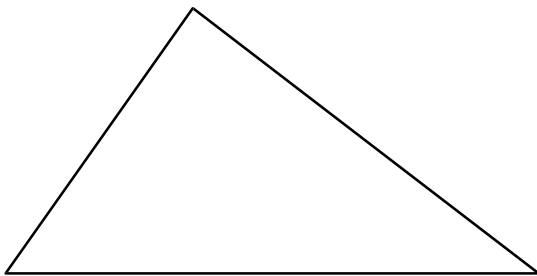
Elementos:

- Vértices : _____
- Lados : _____
- Ángulos Internos : _____

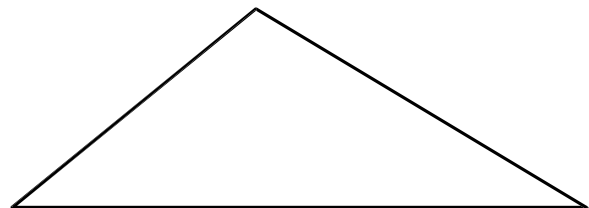
CLASIFICACIÓN

1. Según la medida de sus ángulos:

A. *Triángulo acutángulo*



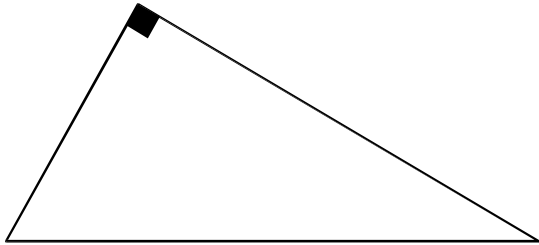
B. *Triángulo obtusángulo*



C. *Triángulo rectángulo*

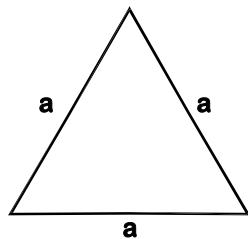
Sabías que . . .

En todo triángulo la suma de las medidas de sus ángulos interiores es 180°

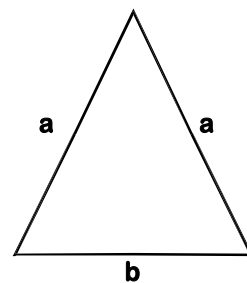


2. **Según la longitud de sus lados:**

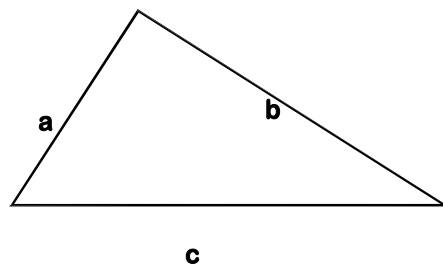
A. *Triángulo equilátero*



B. *Triángulo isósceles*



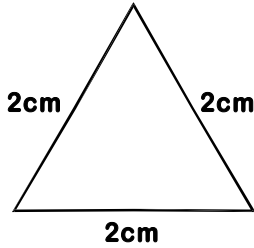
C. *Triángulo escaleno*



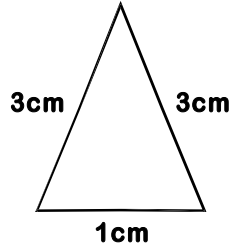
TAREA PARA CASA

1. Indicar el tipo de triángulo.

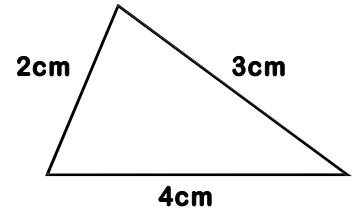
a.



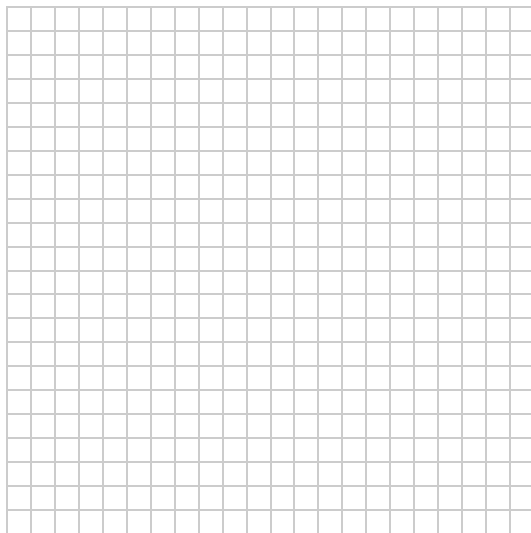
b.



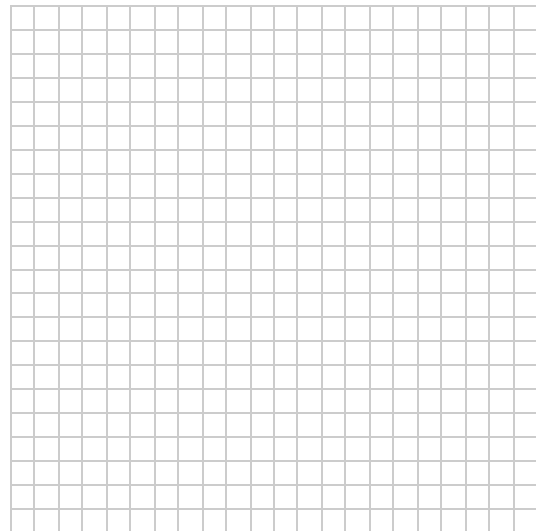
c.



2. Graficar un triángulo cuyos lados miden: 6cm, 3cm y 4cm e indicar el tipo de triángulo.



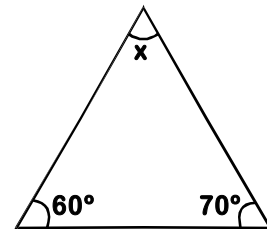
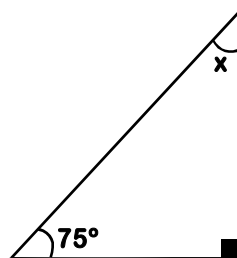
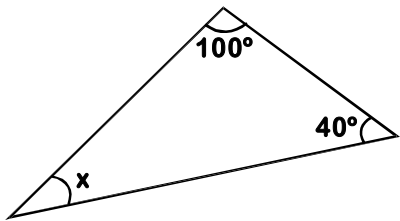
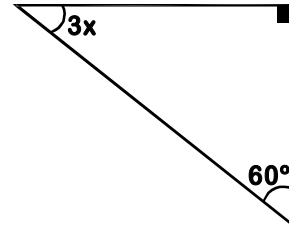
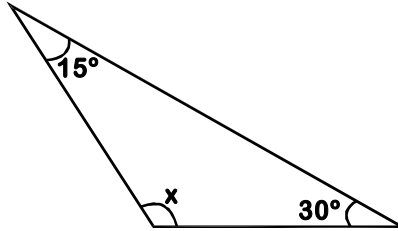
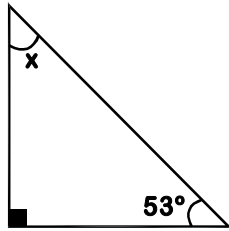
3. Graficar un triángulo cuyos lados miden 5cm, 5cm y 3cm e indicar el tipo de triángulo.



4. Indicar verdadero (V) o falso (F):

- El triángulo es un polígono ()
- Los ángulos interiores de un triángulo suman 180° ()
- El triángulo isósceles tiene tres lados iguales ()

5. Ahora desarrolla tu cálculo mental aplicando esta propiedad en cada caso para determinar el valor de "x"

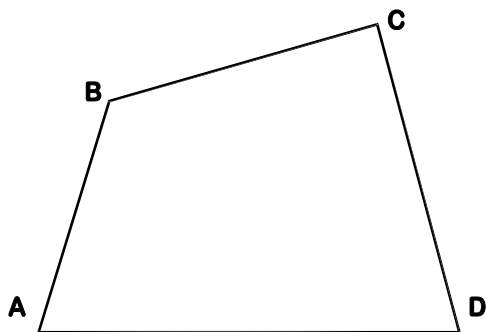


6. Según la clasificación de triángulos, completa la tabla marcando con una cruz en los espacios en blanco.

Triángulo	Isósceles	Escaleno	Equilátero	Rectángulo	Acutángulo	Obtusángulo

Cuadriláteros

Definición _____



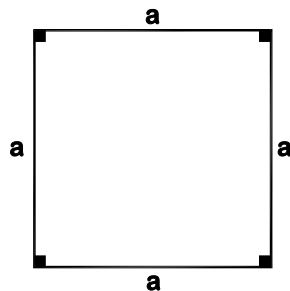
Elementos:

- Vértices : _____
- Lados : _____
- Diagonales : _____
- Ángulos Internos : _____

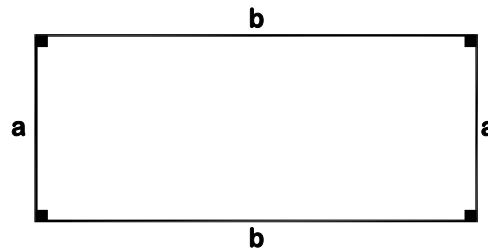
CLASIFICACIÓN

A. *Paralelogramos*

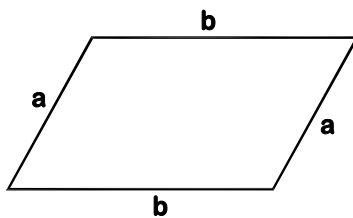
a. *Cuadrado*



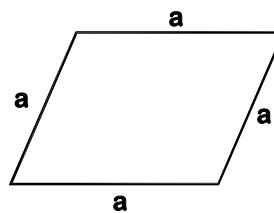
b. *Rectángulo*



c. *Romboide*



d. *Rombo*

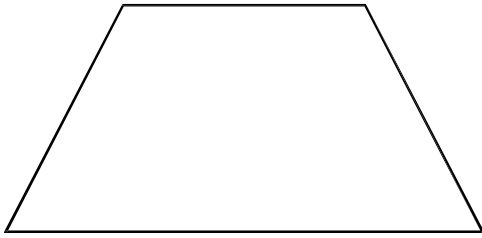


Sabías que . . .

Un paralelogramo tiene dos pares de lados paralelos.



B. Trapecios

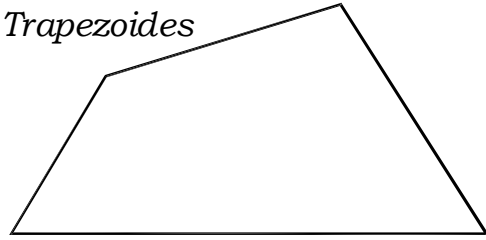


Sabías que . . .



Un trapecio tiene un par de lados paralelos.

C. Trapezoides



Sabías que . . .

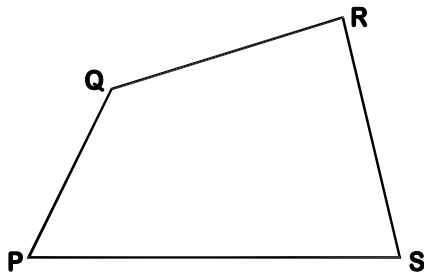


Un trapezoide no tiene ningún par de lados paralelos.

PRACTICAMOS

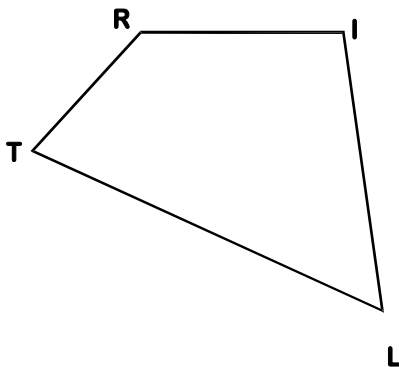
1. Indicar los elementos de cada gráfico:

a.



- Lados : _____
- Vértices : _____
- Diagonales : _____

b.



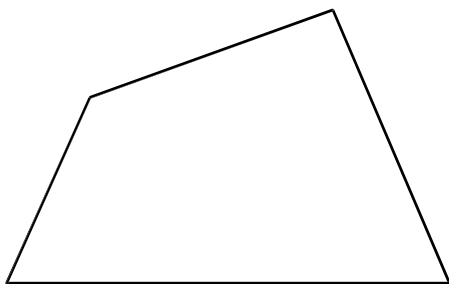
- Vértices : _____
- Lados : _____
- Diagonales : _____

2. Completar los espacios en blanco:

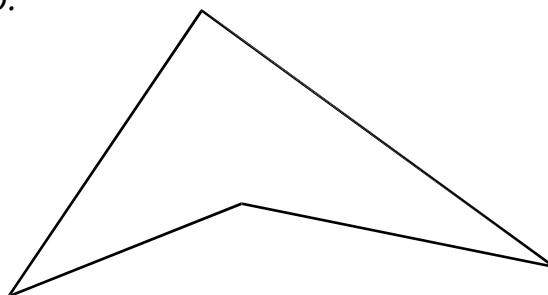
- a. El cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos se llama _____.
- b. El cuadrilátero que no tiene lados paralelos se llama _____.
- c. El cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos se llama _____.
- d. El cuadrilátero es un polígono que tiene _____ lados.

3. En los siguientes cuadriláteros trazar sus diagonales.

a.



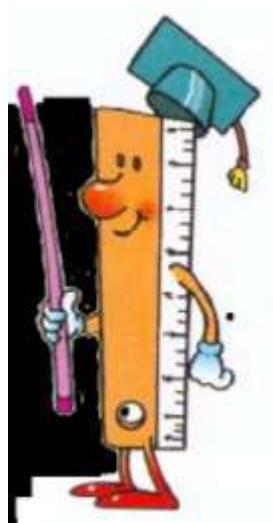
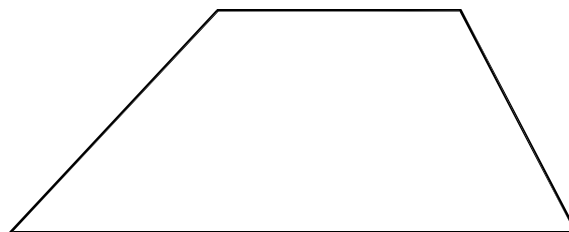
b.



c.



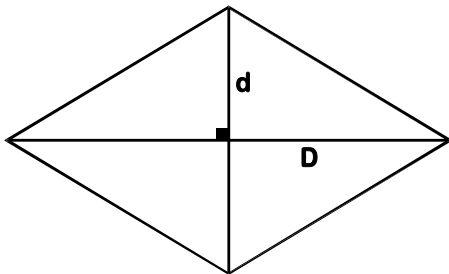
d.



Áreas de cuadriláteros

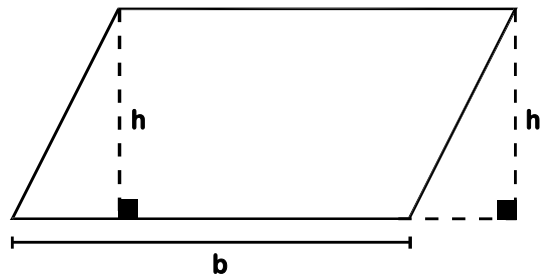
El paralelogramo:

• El área de la región del rombo es:



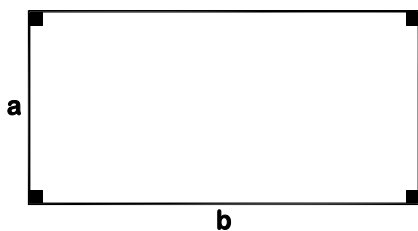
$$A_{\diamond} = \frac{D \times d}{2}$$

• Y del romboide es:



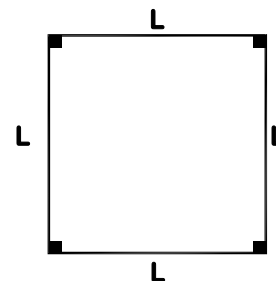
$$A_{\square} = b \times h$$

• Y del rectángulo es:



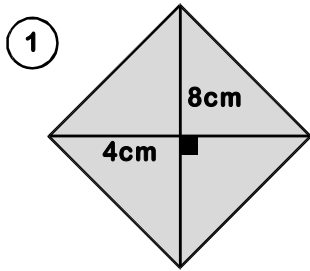
$$A_{\square} = a \cdot b$$

• Y del cuadrado es:

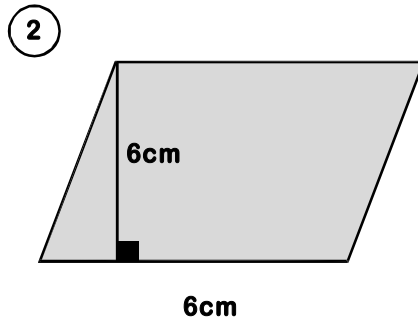


$$A = L^2$$

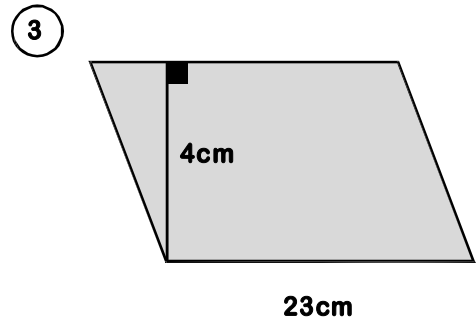
* Calcular el área de las regiones sombreadas.



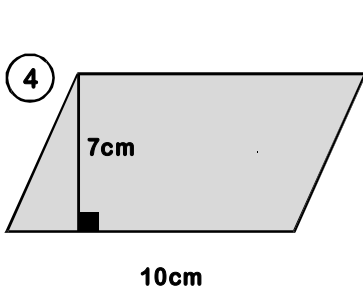
$A_{\diamond} = \text{-----}$



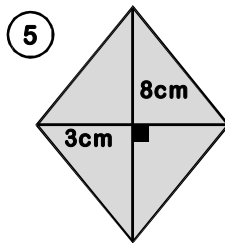
$A_{\square} = \text{-----}$



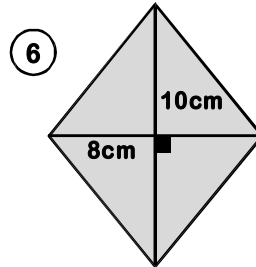
$A_{\square} = \text{-----}$



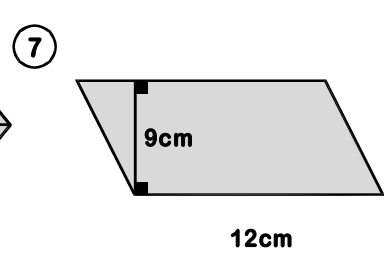
$A_{\square} = \text{-----}$



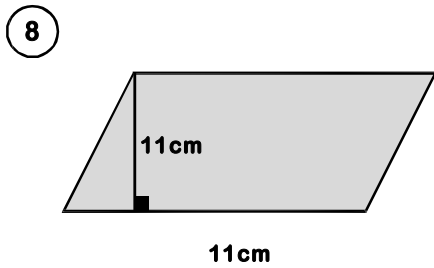
$A_{\diamond} = \text{-----}$



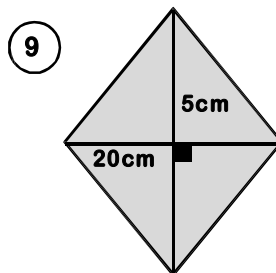
$A_{\diamond} = \text{-----}$



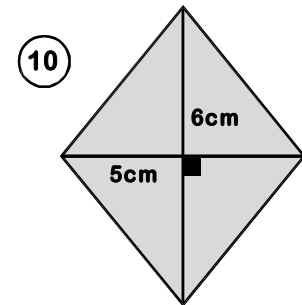
$A_{\square} = \text{-----}$



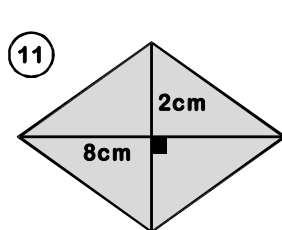
$A_{\square} = \text{-----}$



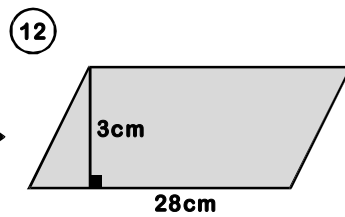
$A_{\diamond} = \text{-----}$



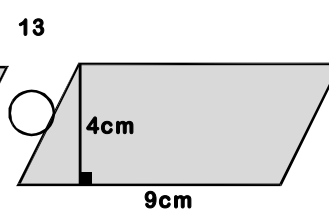
$A_{\diamond} = \text{-----}$



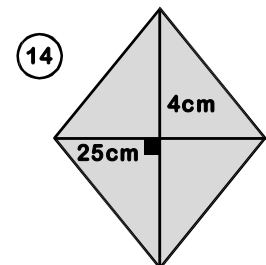
$A_{\diamond} = \text{-----}$



$A_{\square} = \text{-----}$

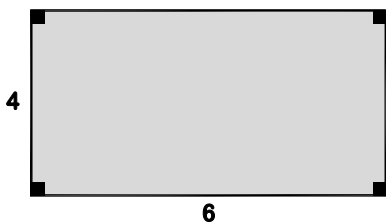


$A_{\square} = \text{-----}$



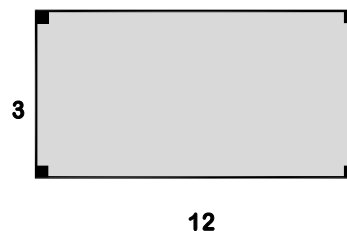
$A_{\diamond} = \text{-----}$

15



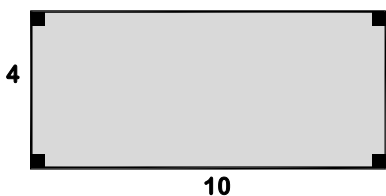
$A_{\square} = \text{-----}$

16



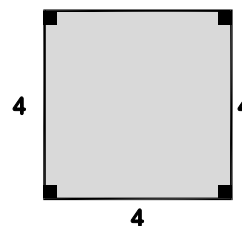
$A_{\square} = \text{-----}$

17



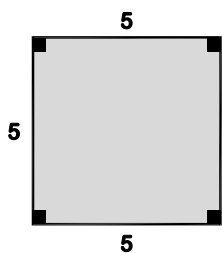
$A_{\square} = \text{-----}$

18



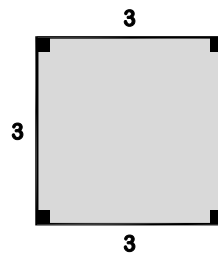
$A_{\square} = \text{-----}$

19



$A_{\square} = \text{-----}$

20



$A_{\square} = \text{-----}$

¿Qué hay dentro de una circunferencia?

Lee en la hoja que te muestra la niña los elementos o líneas que se puede distinguir en una circunferencia. Luego completa con la ayuda de tu profesor(a) el significado de cada una:

- Radio: _____

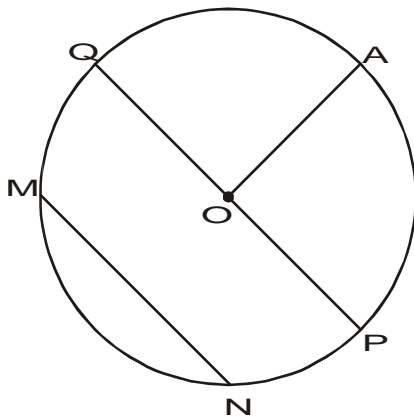
- Diámetro: _____

- Cuerda: _____

- Arco: _____



Ahora reconozcámoslo en la circunferencia



\overline{OA} es el radio. (O: centro de la circunferencia)

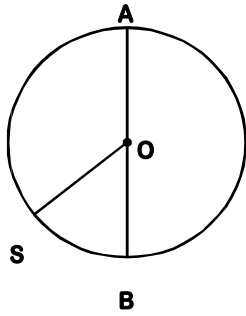
\overline{QP} es el diámetro.

\overline{MN} es la cuerda.

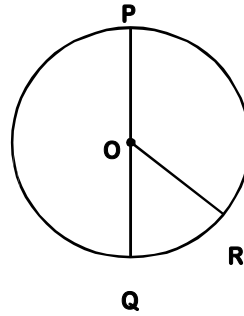
\widehat{MN} es el arco.

Sabías que el radio es la mitad del diámetro.

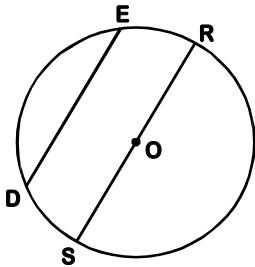
Observa las siguientes circunferencias y completa escribiendo sus elementos.
 ("O" es centro de la circunferencia)



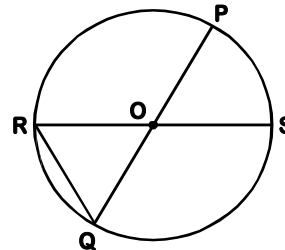
\widehat{SB} es _____
 \overline{AB} es _____



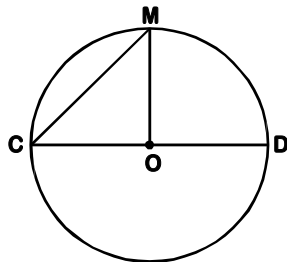
\overline{OR} es _____
 \overline{PQ} es _____



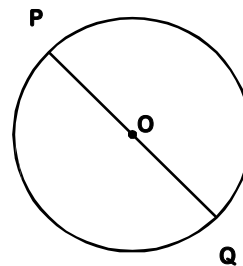
\widehat{ER} es _____
 \overline{DE} es _____



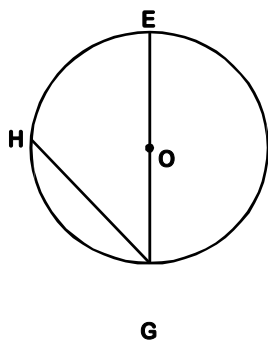
\overline{RQ} es _____
 \widehat{PS} es _____



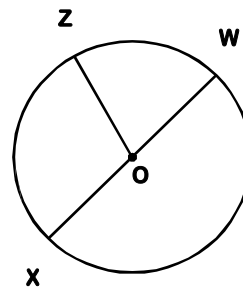
\overline{CM} es _____
 \widehat{MD} es _____



\overline{PO} es _____
 \overline{PQ} es _____



\overline{EO} es _____
 \overline{HG} es _____

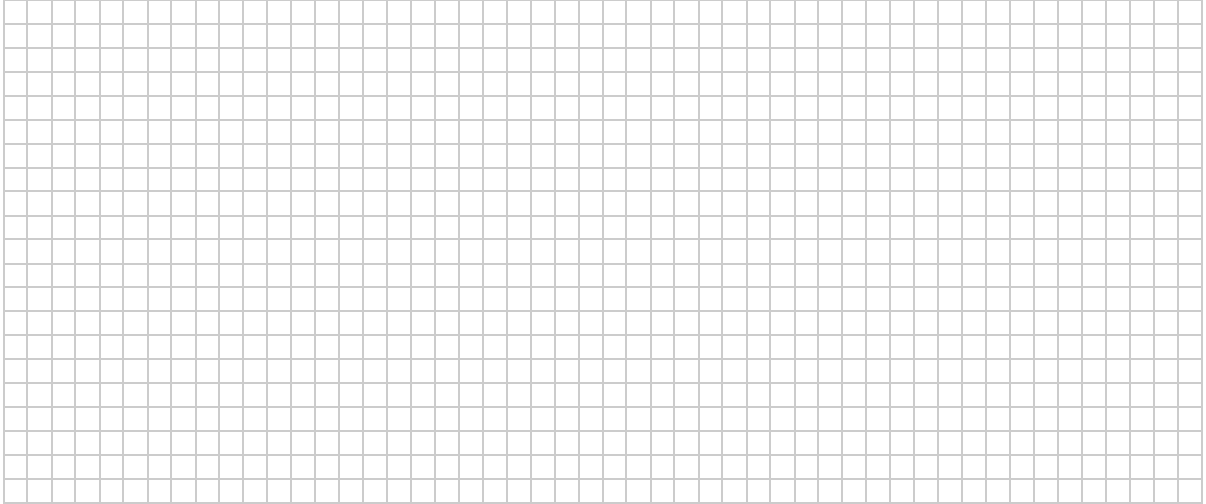


\overline{ZW} es _____
 $\widehat{\quad}$ es _____
 \overline{XW} es _____

Dibuja en los espacios cuatro circunferencias cuyos diámetros sean 5cm, 2cm, 3cm y 7cm.

1. $D = 5\text{cm}$

2. $D = 2\text{cm}$



3. $D = 3\text{cm}$

4. $D = 7\text{cm}$



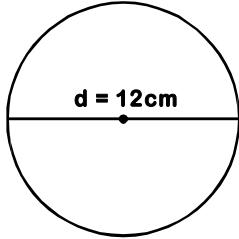
Completa las frases:

- Si el diámetro de una circunferencia mide 22cm, su radio mide _____.
- Si el radio de una circunferencia mide 6cm, su diámetro mide _____.
- Si el diámetro de una circunferencia mide 12cm su radio mide _____.
- Si el diámetro de una circunferencia mide 16cm su radio mide _____.
- Si el diámetro de una circunferencia mide 28cm su radio mide _____.
- Si el radio de una circunferencia mide 7cm su diámetro mide _____.

Área del círculo

Halla la longitud de las circunferencias y el área del círculo.

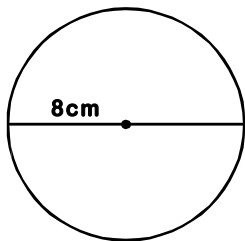
Longitud de la circunferencia



$$L = d \times \pi$$

$$L = 12\text{cm} \times \pi$$

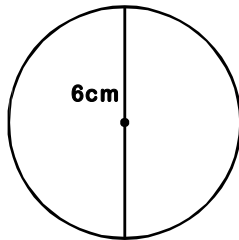
$$L = 12\pi$$



$$L = d \times \pi$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$$

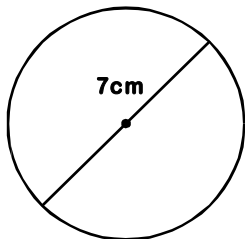
$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$L = d \times \pi$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$$

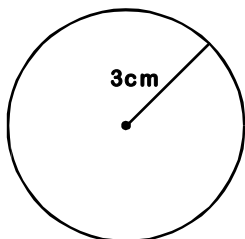
$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

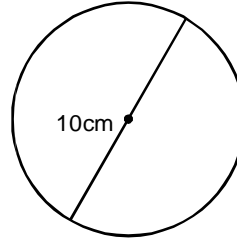


$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$L = \underline{\hspace{2cm}}$$

Área del círculo

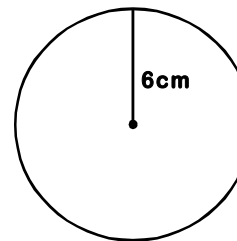


$$A = \pi \times r^2$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

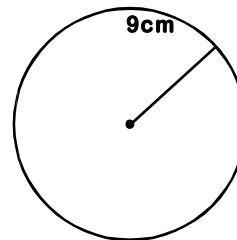


$$A = \pi \times r^2$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$



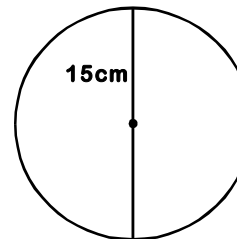
$$A = \pi \times r$$

2

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

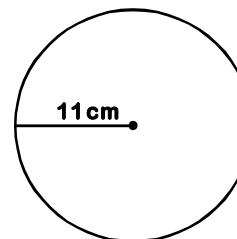


$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

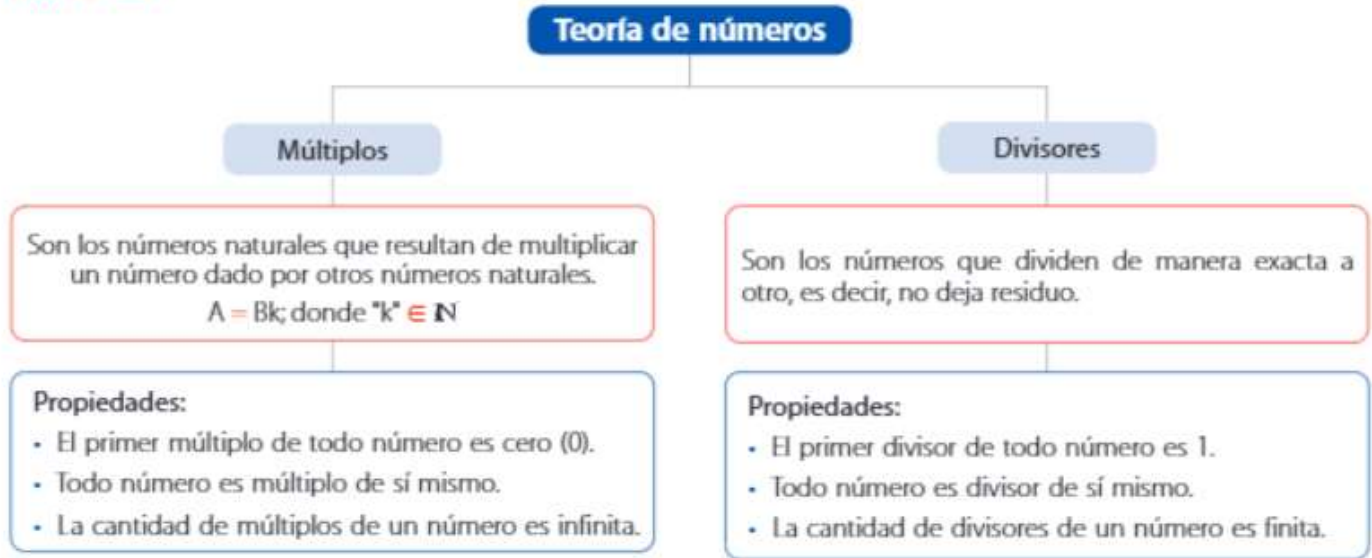
$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

Múltiplos y divisores

Recuerda



I. Escribe los 8 primeros múltiplos de los siguientes números

$$2^{\circ} = 2;4;6;8;10;12;14;16;18$$

$$3^{\circ} = 3;6;9;12;15;18;21;24$$

$$7^{\circ} = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$10^{\circ} = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$11^{\circ} = 11;22;33;44;55;66;77...$$

$$5^{\circ} = 5;10;15;20;25;30;35;40$$

$$6^{\circ} = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$15^{\circ} = \underline{\hspace{4cm}}$$

II.- Halla los divisor

$D_{(45)} = 1, 3, 5, 9, 15, 45$

$D_{(120)} = , 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60 \text{ y } 120.$

$D_{(72)} = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72$

$D_{(24)} = \underline{\hspace{4cm}}$

$D_{(48)} = \underline{\hspace{4cm}}$

PRACTIQUEMOS

1. *Escribe los 5 primeros múltiplos de los siguientes números:*

- 6 _____
- 10 _____
- 8 _____
- 20 _____
- 400 _____

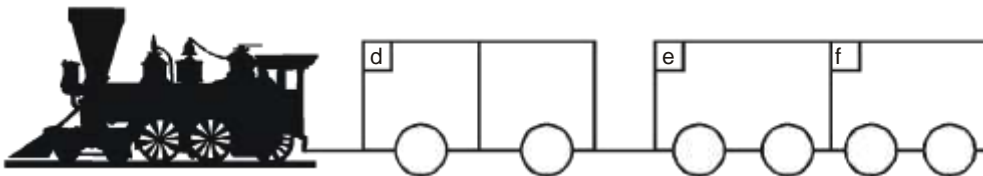
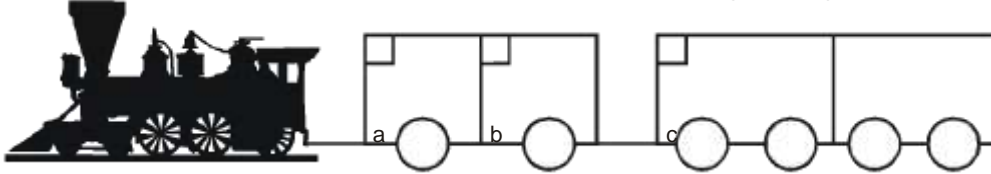
2. *Completa la tabla:*

<i>Múltiplos de 9 menores que 80</i>	
<i>Múltiplos de 4, mayores que 40 y menores que 72.</i>	
<i>Múltiplos de 2 mayores que 28</i>	
<i>Múltiplos de 3, entre 12 y 27</i>	

3. *¿Cuál de estos números no es múltiplo de 3?
15; 18; 24; 42; 73; 54*
4. *¿Cuáles de estos números son múltiplos de 3?
16; 21; 12; 18; 24; 60; 26*
5. *¿Cuáles de estos números 18; 12; 16; 24 son múltiplos de 3 y 4 a la vez?*
6. *¿Cuál es el número que es múltiplo de todos los números?*
7. *Halle la suma de los 8 primeros múltiplos de 5.*
8. *Determina si 91 es múltiplo de 13 y si 19 es múltiplo de 5.*

**TAREA PARA
CASA**

1. Encuentra el número que debe ir en cada vagón siguiendo las pistas.



- a. Número natural divisor de todos los números.
- b. Número natural múltiplo de todo número.
- c. Mayor divisor común de 18 y 32.
- d. Un múltiplo de 8 entre 20 y 30.
- e. Segundo divisor de 12.
- f. Tercer múltiplo de 9.

2. Encierra a todos los múltiplos de 4 que encuentras.

124	236	227	100	520	104	118
72	500	230	342	180	324	424
48	504	148	340	140	216	208

Divisibilidad

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Para que un número sea divisible por otro, necesariamente tiene que ser múltiplo del número.

Los criterios de divisibilidad, son útiles, debemos tenerlos presente con el fin de utilizarlos para simplificar.

- 2 : cuando sus cifras terminan en cero o en cifra par.
- 3 : cuando al sumar sus cifras obtenemos un número múltiplo de 3.
- 4 : cuando sus 2 últimas cifras son cero o son múltiplos de 4.
- 5 : cuando sus cifras terminan en cero o en cinco.
- 6 : cuando el número es múltiplo de 2 y 3 a la vez.
- 8 : cuando sus 3 últimas cifras terminan en cero o son múltiplos de 8.
- 9 : cuando al sumar sus cifras obtenemos un múltiplo de 9.
- 10 : cuando el número termina en cero.

Colorea con azul si es divisible por 2, con verde si es divisible por 3, con amarillo si es divisible por 5 y morado si es divisible por 9.

3	14	7	42	31	100	25	19	16
2	5	21	13	48	16	24	18	10
17	8	60	35	41	32	6	5	23
16	13	19	69	42	27	3	9	22

TABLERO DE DIVISIBILIDAD

Observa cada número y marca con un "4" las columnas que le corresponde.

Número	◦ 2	◦ 3	◦ 4	◦ 5	◦ 6	◦ 8	◦ 9	◦ 10
3366								
496								
392								
2585								
6180								
2235								
5712								
813								
734								
588								
180								
110								
235								
775								
712								

RESPONDIENDO

* *Números de 3 cifras diferentes divisible entre 2.*

* *Números de 2 cifras diferentes menores que 70 divisible entre 3.*

* *Números de 4 cifras divisibles entre 5 y 2 a la vez.*

* *Números mayores que 23 y menores que 50 divisibles entre 4.*

* *Números menores que 45 divisibles entre 2.*

* *Números de 3 cifras divisibles entre 3 y 5 a la vez.*

* *Números menores que 24 divisibles entre 4.*

* *Números de 5 cifras divisibles entre 5 y 10.*

* *Números de 2 cifras divisibles entre 8.*

¡AHORA HAZLO TÚ!

1. El 3 es múltiplo de 3, ¿por qué?

2. ¿Por qué 45 no es múltiplo de 4?

3. ¿Cuántos múltiplos y divisores tiene el número 18?

Números múltiplos : _____

Números divisores : _____

4. ¿De qué números es múltiplo 45?

5. Escribe tres números que sean divisibles por 9.

6. En los siguientes números faltan una cifra para que sean divisibles por 3.

Colócalos.

4____; 7____; 1____

7. ¿Cuál es el menor número que hay que añadir a 218 para tener un número divisible por 2?

8. ¿Cuál es el menor número que debe restarse a 687 para que sea divisible por 5?

9. Enumera los múltiplos de 4 hasta el 33.

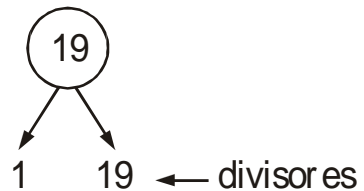
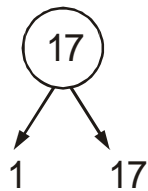
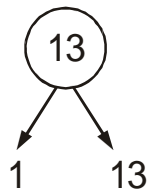
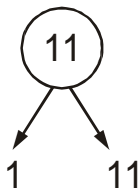
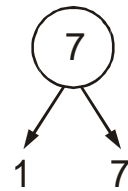
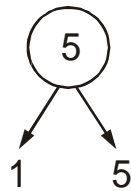
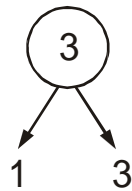
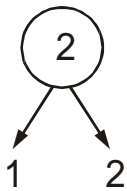
10. Hallar el elemento de: $A = \{x \in N / 15 < x \leq 45; x \text{ es múltiplo de } 5\}$

Números primos y compuestos

NÚMEROS PRIMOS

Llamados también primos absolutos; son aquellos números mayores que 1 que tienen solo dos divisores, el mismo número y la unidad.

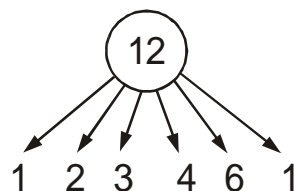
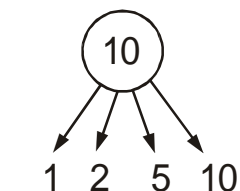
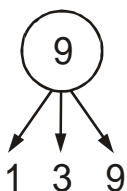
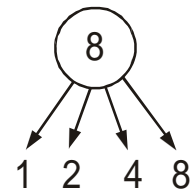
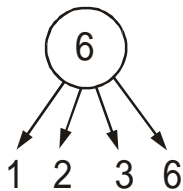
Los números primos son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 . . .



NÚMEROS COMPUESTOS

Son aquellos que no son primos, es decir son aquellos que pueden expresarse como el producto de 2 o varios números diferentes a la unidad.

Los números compuestos son: 4, 6, 8, 9, 10, 12, . . .



PRIMO O COMPUESTO

Marca con un "4" el número, según sea primo o compuesto.

Número	Primo	Compuesto
7		
24		
111		
173		
87		
500		
321		
423		
100		
43		
11		
9		
54		
119		
2		

TAREA PARA CASA

1. *¿Cuál es el par de número primos cuya diferencia es 1?*

2. *Responde según convenga:*

a. *¿Cuántos números menores que 20 hay?* _____

b. *¿Cuántos números compuestos menores que 10 hay?* _____

3. *Menciona un número primo que sea también par:*

4. *Coloca dentro de cada paréntesis "C" si es compuesto o "P" si es número primo.*

a. 187 () d. 376 ()

b. 21 () e. 831 ()

c. 320 () f. 151 ()

5. *Menciona cuántos divisores tiene cada uno de los siguientes números:*

a. 48 → Número de divisores = _____

b. 1042 → Número de divisores = _____

c. 2430 → Número de divisores = _____

d. 395 → Número de divisores = _____

e. 197 → Número de divisores = _____

Mínimo común múltiplo

El mínimo común múltiplo de dos o más números es el menor de los múltiplos comunes (diferentes de cero) a dichos números. El m.c.m. puede calcularse:

a. Mediante la Intersección

Halle el m.c.m. de 6 y 8.

$$\overset{\circ}{6} = \{0; 6; 12; 18; \cancel{24}; 30; 36; \dots\}$$

$$\overset{\circ}{8} = \{0; 8; 16; \cancel{24}; 32; 40; 48; \dots\} \quad \text{m.c.m.}(6 \text{ y } 8) = 24$$

Halle el m.c.m. de 12 y 18.

$$\overset{\circ}{12} = \{0; 12; 24; \cancel{36}; 48; 60; \dots\}$$

$$\overset{\circ}{18} = \{0; 18; \cancel{36}; 54; 72; \dots\} \quad \text{m.c.m.}(12 \text{ y } 18) = 36$$

b. Por descomposición simultánea

Halle el m.c.m. de 6 y 8

$$\begin{array}{r|l} 6 & - 8 & 2 \\ 3 & - 4 & 2 \\ 3 & - 2 & 2 \\ 3 & - 1 & 3 \\ 1 & - 1 & \end{array}$$

$$\text{m.c.m.} = 2^3 \times 3 = 8 \times 3 = 24$$

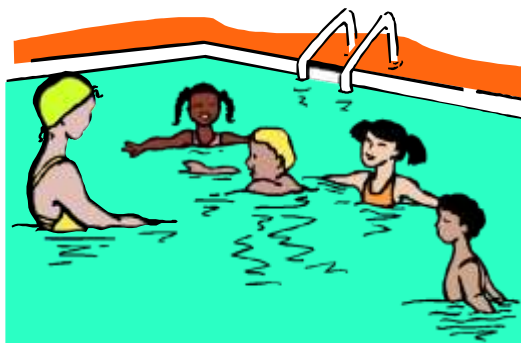
Halle el m.c.m. de 12 y 18

$$\begin{array}{r|l} 12 & - 18 & 2 \\ 6 & - 9 & 2 \\ 3 & - 9 & 3 \\ 1 & - 3 & 3 \\ 1 & - 3 & \\ 1 & - 1 & \end{array}$$

$$\text{m.c.m.} = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$$

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Juana, Leonardo y José acuden a la piscina desde el 31 de enero. Juana va cada 2 días. Leonardo cada 3 y José cada 4. ¿Qué días de febrero acuden los tres a la misma piscina?



Escribamos los días de febrero, en que va cada uno.

Juana : 2, 4, 6, 8, 10, (12), 14, 16, 18, 20, 22, (24), 26 y 28

Leonardo : 3, 6, 9, (12), 15, 18, 21, (24) y 27

José : 4, 8, (12), 16, 20 (24) y 28

Los tres acuden los días 12 y 24 de febrero.

Observa que 12 y 24 son múltiplos comunes de 2, 3 y 4.

¿Cuál es el primer día de febrero en que acuden los 3?

Es el 12 de febrero.

Observa que 12 es el menor de los múltiplos comunes de 2, 3 y 4 que es diferente de 0.

El mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos o más números es el menor de sus múltiplos comunes; diferente de 0.

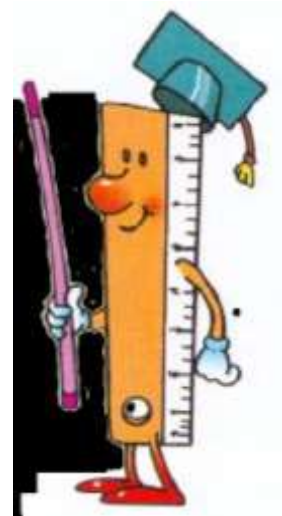
PRACTIQUEMOS

No olvides con orden y limpieza, resuelve cada uno de los ejercicios en tu cuaderno.

1. *Por intersección, halle el m.c.m. de:*
 - a. 8 y 10
 - b. 12 y 15
 - c. 80 y 60
 - d. 21 y 28

2. *Por descomposición simultánea, halle el m.c.m. de:*
 - a. 24 y 40
 - b. 100 y 350
 - c. 32 y 48
 - d. 16 y 36

3. *Calcule mentalmente el m.c.m. de:*
 - a. 9 y 18
 - b. 7 y 14
 - c. 12 y 15
 - d. 5, 10 y 15



Máximo común divisor

El máximo común divisor de dos o más números es el mayor de los divisores comunes a dichos números. El m.c.d. también es conocido con el nombre de máximo o mayor factor común, Puede calcularse:

a. Por Intersección

Halle el m.c.d. de 18 y 30.

$$\text{Divisores de } 18 = \{1; 2; 3; \boxed{6}; 9; 18\} \quad \text{m.c.d.}(18 \text{ y } 30) = 6$$

$$\text{Divisores de } 30 = \{1; 2; 3; 5; \boxed{6}; 10; 15; 30\}$$

Halle el m.c.d. de 16 y 32.

$$\text{Divisores de } 16 = \{1; 2; 4; 8; \boxed{16}\} \quad \text{m.c.d.}(16 \text{ y } 32) = 16$$

$$\text{Divisores de } 32 = \{1; 2; 4; 8; \boxed{16}; 32\}$$

b. Por descomposición simultánea

Halle el m.c.d. de 18 y 30.

$$\begin{array}{l|l} 18 - 30 & 2 \\ 9 - 15 & 3 \\ 3 - 5 & \end{array}$$

$$\text{m.c.d.}(18 \text{ y } 30) = 2 \times 3 = 6$$

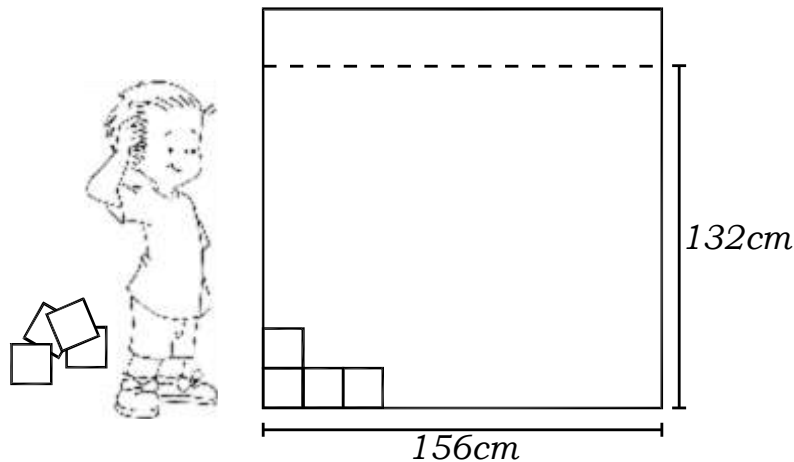
Halle el m.c.d. de 16 y 32

$$\begin{array}{l|l} 16 - 32 & 2 \\ 8 - 16 & 2 \\ 4 - 8 & 2 \\ 2 - 4 & 2 \\ 1 - 2 & \end{array}$$

$$\text{m.c.d.}(16 \text{ y } 32) = 2^4 = 16$$

MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Juan Pérez quiere cubrir una pared de 156cm de largo, hasta una altura de 132cm, con la menor cantidad de losetas cuadradas. ¿Cuánto debe medir el lado de cada loseta?



La medida del lado de cada loseta debe ser divisor de 156cm y 132cm.

Divisores de 156 : (1), (2), (3), (4), (6), (12), 13, 26, 39, 52, 78 y 156

Divisores de 132 : (1), (2), (3), (4), (6), 11, (12), 22, 33, 44, 66 y 132

Las losetas pueden medir 1, 2, 3, 4, 6 ó 12cm de lado. Observa que 1, 2, 3, 4, 6 y 12 son los divisores comunes de 156 y 132.

Si Juan Pérez quiere usar la menor cantidad de losetas, debe escoger las más grandes. Entonces escoge las losetas de 12cm de lado.

Observa que 12 es el mayor de los divisores comunes de 156 y 132.

El máximo común divisor (m.c.d) de dos o más números es el mayor de sus divisores comunes.

PRACTIQUEMOS

I. Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios con orden y limpieza.

1. Por intersección, halle el m.c.d. de:

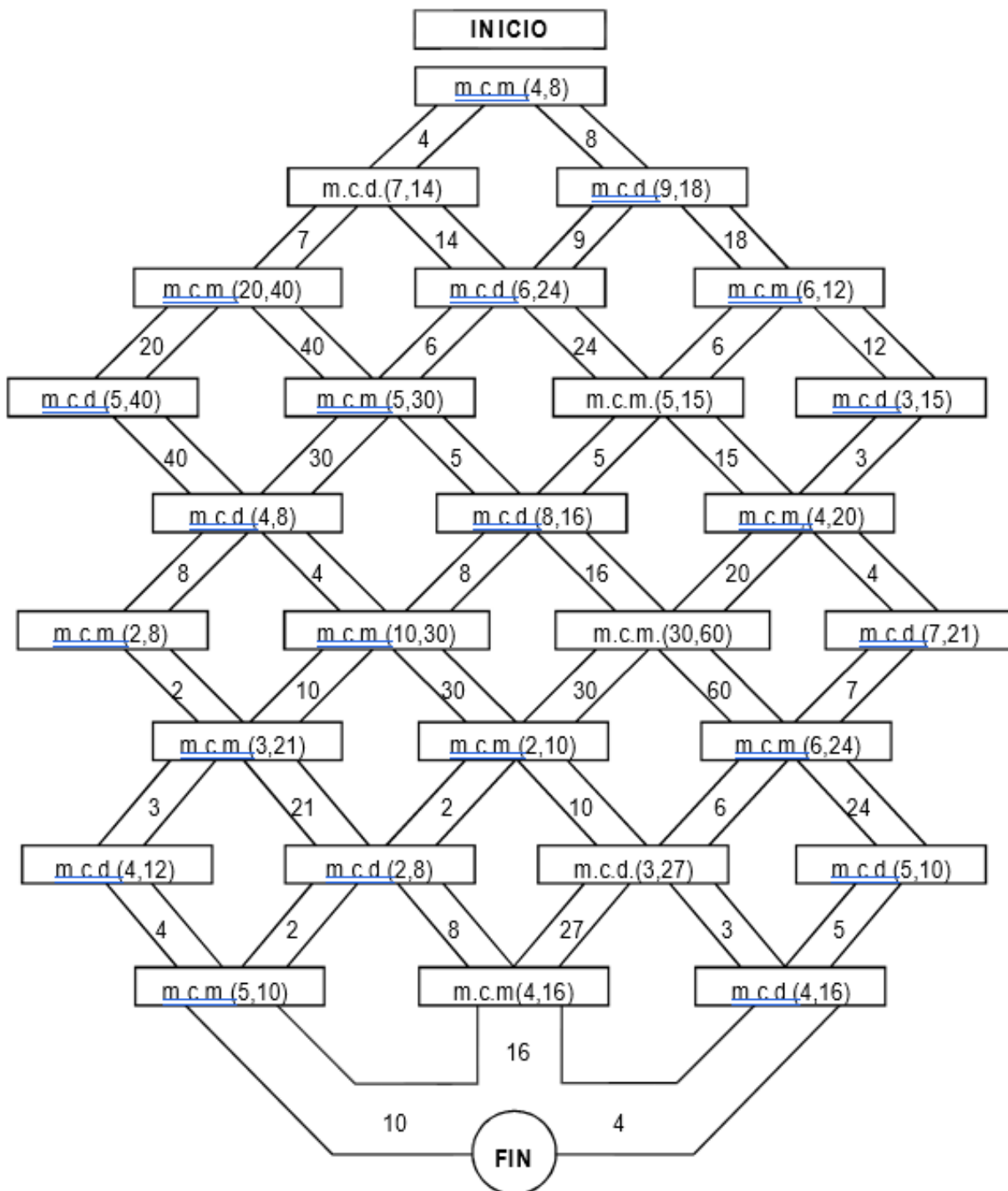
- a. 30 y 15
- b. 240 y 320
- c. 45 y 25
- d. 180 y 90

2. Por descomposición simultánea, halle el m.c.d. de:

- a. 400 y 600
- b. 28 y 44
- c. 54 y 120
- d. 320 y 640



II. *¡Juguemos juntos! Encuentra el m.c.d. o el m.c.m. de los números indicados en los casilleros por simple observación y pinta el camino correcto hasta*



III BIMESTRE

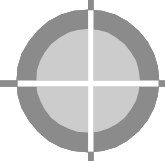


COMPETENCIAS:

- Resuelve problemas de cantidad: Aritmética
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: Geometría

Í N D I C E

Resolución de ecuaciones	140
• Resolución de inecuaciones.....	146
• Números enteros	148
• Adición y sustracción de números enteros	150
• Fracciones	152
• clases de fracciones	154
• Simplificación de fracciones.....	160
• Comparación de fracciones -----	163
• Operación con fracciones.....	165
• Cuerpos geométricos	171
• Prismas	179
• Pirámide.....	182
• Cuerpos redondos	185



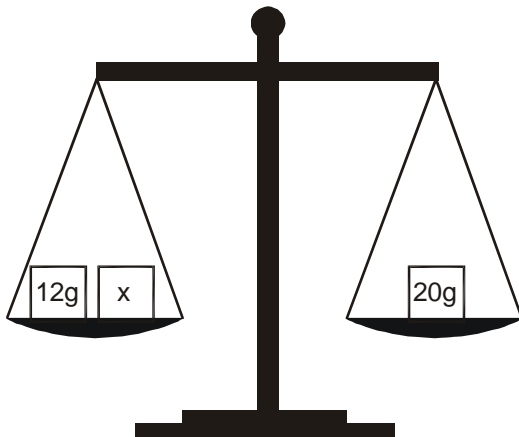
Resolución de ecuaciones de la forma: $x \pm a = b$

CONCEPTOS PREVIOS

- **Igualdad**

Indica que dos expresiones escritas por lo general de diferente forma, representan una misma cantidad.

Ejemplo: Observa y determina que tiene que pasar para que la balanza se mantenga en "EQUILIBRIO".



"Expresión matemática"

$$12 + x = 20$$

$$x = \underline{\quad}$$

- **Ecuación**

Es una igualdad donde existe una o más incógnitas.

- **Incógnita**

Se representa con letras y son llamadas así a las cantidades desconocidas.

1. *Construye un sistema de pesos en equilibrio.*

(Sugerencia: usa un dibujo de balanza para cada caso)

- a. $x + 7 = 14$
- b. $x - 3 = 12$
- c. $5 + x = 18$
- d. $19 = x + 3$
- e. $25 = 2x + 5$

2. *En cada caso, hallar el valor de la incógnita "x" que satisface la ecuación.*

- a. $x + 1 = 12$
- b. $x - 6 = 18$
- c. $x - 3 = 10$
- d. $x + 5 = 12$
- e. $7 = x - 7$
- f. $x + 12 = 12$
- g. $6 = x + 6$
- h. $x + 6 + 2 = 10 + 2$
- i. $x - 3 = 3^2$
- j. $5^2 = x - 10$
- k. $3^2 + 2^2 = x + 11$

3. *Calcular el valor de "x + y", si:*

- I. $x + 5 = 12$
- II. $y - 3 = 3$

4. *Calcular el valor de "x - y", si:*

- I. $13 = x - 20$
- II. $52 = y - 10$

5. *Si:*

- I. $x + 2^2 = 4$
- II. $y - 2^3 = 8$

calcular el valor de: $A = x.y$

6. *Problemas:*

- I. *Hallar un número que aumentado en cinco de como resultado diecinueve.*
- II. *Encontrar un número que disminuido en ocho se obtiene treinta y dos.*

Resolución de ecuaciones de la forma: $ax \pm b = c$

1. En cada uno de los siguientes casos hallar el valor de "x" para que se cumpla la igualdad.

a. $2x = 4$

b. $3x = 5$

c. $4x = 24$

d. $35 = 7x$

e. $42 = 6x$

f. $2x + 3 = 15$

g. $3x - 5 = 16$

h. $25 - 15 = 4x - 10$

i. $5x + 5 = 3x + 25$

j. $6x - 10 = 2x + 18$

2. Calcular "x + y", si:

I $2x + 4 = 16$

II $y - 8 = 10$

3. La edad de Felipe es la suma de: "x + y", siendo:

I $2x + 6 = 18$

II $y - 6 = 2$

¿Qué edad tiene Felipe?

4. Calcular "x.y", si:

I $2x + 3 = 7$

II $3x - 8 = 7$

5. Calcular "x + y", si:

I $2x = 64$

II $y + 3 = 23$

6. La edad de Alejandro es "x + y", donde:

I $x + 9 = 17$

II $2y = 36 + 8$

¿Qué edad tiene Alejandro?

7. Calcular " $x - y$ ", si:

I $x + 7 = 24$

II $2y - 5 = 17$

8. Calcular " $x + y$ ", si:

I $x + 24 = 36$

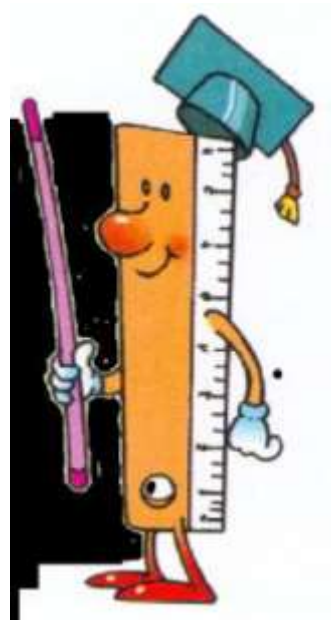
II $60 + y = 90 - 2$

9. El doble de un número aumentado en siete es igual a treinta y uno

10. El triple de un número disminuido en seis es igual a cuarenta y cinco.

11. Si tengo 25 nuevos soles y compro dos chocolates y me queda aún 13 nuevos soles, ¿cuánto cuesta cada chocolate?

12. En mi cumpleaños me dieron de propina 100 nuevos soles para ir al cine con mis 4 amigos. Si después de pagar las entradas, todavía me quedan 40 nuevos soles, ¿cuánto está la entrada al cine?



Resolución de ecuaciones de la forma: $\frac{x \pm a}{b} = c$

1. En cada uno de los siguientes casos hallar el valor de "x".

a. $\frac{x+9}{2} = 18$

b. $\frac{x-10}{5} = 25$

c. $\frac{x+15}{7} = 30$

d. $\frac{x-30}{9} = 120$

e. $\frac{x+5}{7,5} = 150$

f. $\frac{x-18}{80 \div 10} = 130$

g. $\frac{x+13}{8} = 15$

h. $\frac{x-10}{12} = 12$

i. $\frac{x-20}{5 \times 9} = 100$

j. $\frac{x+7}{\frac{1}{2}} = 10$

k. $\frac{x+7}{50} = \frac{1}{5}$

l. $\frac{x-9}{27} = \frac{1}{3}$

m. $\frac{x-8}{30} = \frac{1}{6}$

n. $\frac{x-9}{20} = 9$

o. $\frac{x+15}{5} = 130$

2. Calcular:

I. $\frac{x-3}{3} = 9$

I. $\frac{y+5}{10} = 15$

I. $\frac{x+5}{9} = 3$

II. $\frac{y+5}{10} = 15$

II. $\frac{y-8}{5} - 40$

II. $\frac{y+4}{2} = 3$

Resolución de ecuaciones $\frac{ax \pm b}{c} = d$ de la forma:

1. Hallar el valor de "x" en cada uno de los siguientes casos.

a. $\frac{3x+5}{2} = 10$

b. $\frac{4x-10}{5} = 10$

c. $\frac{9x-5}{8} = 5$

d. $\frac{13x-2}{8} = 3$

e. $\frac{4x+7}{3} = 3$

f. $\frac{7x-6}{2} = 4$

g. $\frac{13x-2}{8} = 3$

h. $\frac{4x-30}{\frac{1}{2}} = 20$

i. $\frac{8x+13}{15} = 3$

j. $\frac{7x-20}{\frac{1}{3}} = 45$

k. $\frac{3x-4}{\frac{1}{4}} = 20$

l. $\frac{5x+10}{2} = 20$

2. Calcular:

I. $\frac{2x+5}{5} = 5$

I. $\frac{2x-20}{2} = 90$

II. $\frac{3y-3}{4} = 6$

II. $\frac{3x-25}{5} = 10$

Resolución de inecuaciones de la forma: $x \pm a > b$; $x \pm a < b$ en N

Obs: $N = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$

- Lee con atención:

Juan compró un CD a S/.18 y lo quiere vender a menos de S/.25. ¿En cuánto puede aumentar el precio?

Expresamos simbólicamente:

Aumenta	—————→	x
Precio de compra	—————→	18
Precio de venta	—————→	$x + 18$
Inecuación	—————→	$x + 18 < 25$

Resolvemos la inecuación: $x + 18 < 25$

$$x < 25 - 18$$

$$x < 7$$

$$C.S.(x) = \{6; 5; 4; 3; 2; 1; 0\}$$

Conjunto Solución ←

Observa como hallamos el conjunto solución:

- $x \leq 5$ $C.S.(x) = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$
- $y \geq 3$ $C.S.(y) = \{3; 4; 5; 6; \dots\}$
- $z > 6$ $C.S.(z) = \{7; 8; 9; \dots\}$

Inecuación es una desigualdad en la que se desconoce uno de sus términos (incógnita)

Sabías que . . .

- Una cantidad que está sumando en un miembro de la desigualdad pasa al otro miembro restando:

$$x + 3 < 6 \rightarrow x < 6 - 3$$

$$x < 3$$

- Una cantidad que está restando en un miembro de la desigualdad pasa al otro miembro sumando

$$x - 4 < 7 \rightarrow x < 7 + 4$$

$$x < 11$$

1. *Halla el C.S. de las siguientes inecuaciones; en el conjunto de los números naturales.*

a. $x + 2 > 5$

b. $x - 4 < 2$

c. $x + 4 > 12 - 7$

d. $x + 3 < 8$

e. $x - 5 > 2$

f. $x + 6 < 15 - 8$

g. $x + 4 < 7$

h. $x + 5 < 9$

i. $x + 8 < 11 + 2$

j. $x + 4 - 2^2 > 20 \div 5$

k. $x + 3 > 7$

l. $x - 5 > 1$

m. $x - 3 > 7 - 5$

n. $x - 2^3 + 2^4 < 5 \times 2$

o. $x - 8 < 9$

2. *Desarrolla los siguientes problemas:*

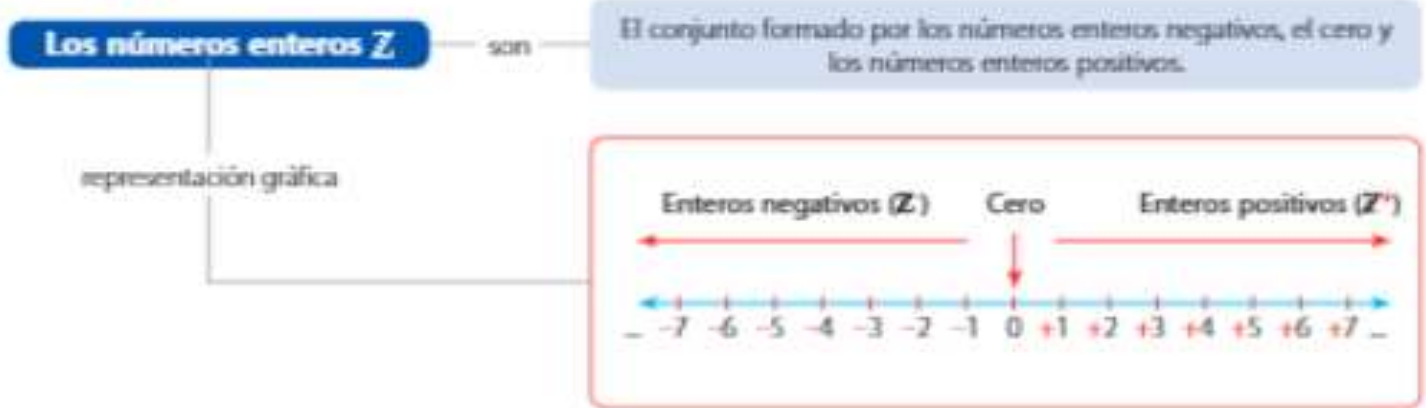
a. *¿Cuánto puedo aumentar al precio de un diskette que compré a S/.9 para venderlo a no más de S/.13?*

b. *Si Luis tiene 25 fichas y Raúl 60 fichas, ¿cuántas fichas podrá tener Christian para que, junto con las de Luis, tenga siempre menos que*

Raúl?

Números enteros

Recuerda



Aplica L. Área, pág. 100

Nivel 1

1. **Revisa** el mapa conceptual que elaboraste en el Libro del Área. Luego, **escribe** la representación numérica de cada una de las siguientes proposiciones:

Proposición	Cantidad
Jaime debe S/1200.	
Jorge se encuentra en el sótano del segundo nivel.	
La civilización caral floreció el año 3000 a. C.	
La civilización Lima floreció alrededor del año 120 d. C.	

2. **Observa** la figura e **indica** la temperatura que registra el termómetro (en $^{\circ}\text{C}$).



Rpta.:

3. **Dibuja** una recta numérica y **ubica** los números -5 ; -8 ; $+3$ y $+6$.

Resolución:

4. Una ONG organiza charlas de sensibilización acerca de la violencia en las calles. Para este fin, recibe donaciones y debe realizar algunos gastos. **Interpreta** y **escribe** el número entero que representa la acción mencionada.

Actividad	Número
Recibe una donación de S/ 200.	
Recibe un aporte de S/ 234.	
Paga S/1200 al ponente Juan Vera.	
Destina S/120 para la compra de bocaditos.	

5. Observa la siguiente recta numérica donde se ubican los números "m", "n", "p" y "q":



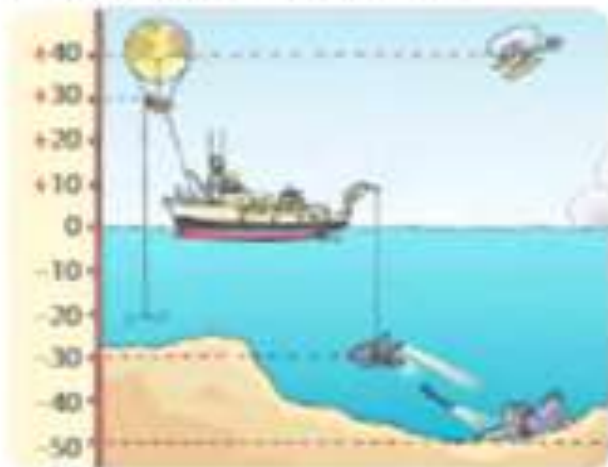
Luego, indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a. El valor numérico de "p" es -3. (___)
- b. El valor absoluto de "n" es 2. (___)
- c. El valor numérico de "m" es -6. (___)
- d. El valor numérico de "q" es 6. (___)

Resolución:

Rpta.:

6. Observa la figura que muestra la posición de algunos medios de transporte.



Luego, selecciona la proposición correcta con respecto al nivel del mar.

- I. La posición del globo aerostático es +50 m.
- II. La posición del helicóptero es +40 m.
- III. La posición del barco hundido es -60 m.

Resolución:

Rpta.:

7. Utiliza las recomendaciones para comparar números enteros. Luego, coloca los símbolos $<$, $>$ o $=$, según corresponde.

Columna A	Símbolo	Columna B
-14		-11
-3 0/0		-1 2/30
+560		+280
-350		0

8. Observa los siguientes enunciados propuestos por cuatro estudiantes. Luego, identifica cuál de ellos debe corregirse.

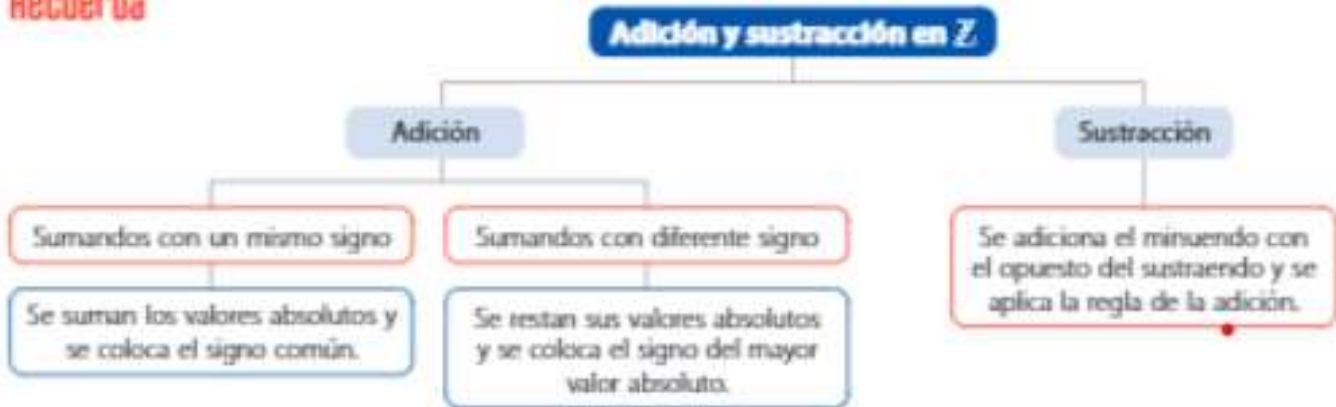
Benito $ +34 = 34$	Alba $-23 < +1$
César $ -23 > -23$	Miguel $-13 > -7$

Resolución:

Rpta.:

Adición y sustracción en \mathbb{Z}

Recuerda



Aplica 1. Área, pág. 100

Nivel 1

1. **Revisa** el cuadro comparativo que elaboraste en el Libro del Área. Luego, **elige** tres de las palabras propuestas y **escribelas** en los espacios vacíos para completar correctamente el siguiente texto:



En la adición de números enteros los números del mismo _____ se suman y se coloca el signo común, mientras que los números de signos _____ se restan sus valores absolutos y se coloca el signo del que posee el _____ valor absoluto.

2. **Interpreta** las siguientes proposiciones. Luego, **coloca** en los paréntesis si son verdaderas (V) o falsas (F).

- a. $-32 + (+32) = 0$ ()
- b. $-12 + 0 = -12$ ()
- c. $-17 + (+13) = -4$ ()

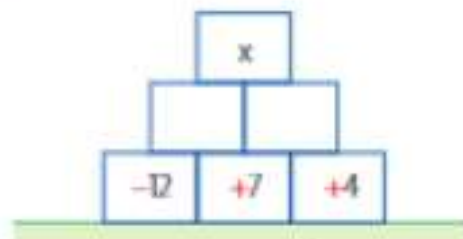
3. **Compara** los resultados de cada columna y **coloca** el símbolo $>$, $<$ o $=$, según corresponde.

Columna A	Símbolo	Columna B
$-16 + (-25)$		0
$-14 + (-11)$		$-13 + (-12)$
$(-12) + 0$		$(-6) + (-6)$
$(-35) + (+35)$		$(-6) + (-2)$

Resolución:

Rpta: _____

4. **Completa** la pirámide numérica aditiva y **calcula** el valor de "x".



Resolución: _____

Rpta.: _____

Observa la imagen y relaciona cada operación con su respectivo resultado.

Operación	Resultado
I. $(-12) + [+8]$	a. 0
II. $(-16) + (+6)$	b. +10
III. $(-2) + Op(-12)$	c. -4
IV. $Op(-32) + Op(+32)$	d. -10

Resolución: _____

Rpta.: _____

Analiza las siguientes expresiones. Luego, determina los valores que deben tomar A y B para que sean correctas.

$$\boxed{-47} + \boxed{A} = \boxed{-62}$$

$$\boxed{-32} + \boxed{B} = \boxed{-27}$$

Resolución: _____

Rpta.: _____

Nivel 2

1. Observa el proceso de resolución de una adición presentada por cuatro estudiantes. Luego, **identifica** quién realizó el procedimiento correcto.

<p>Elder</p> $\begin{aligned} & -8 - [-6 + 2 - 9] \\ & -8 + [-4 - 9] \\ & -8 + [-13] \\ & -21 \end{aligned}$	<p>Félix</p> $\begin{aligned} & -8 - [-6 + 2 - 9] \\ & -8 - [-4 - 9] \\ & -8 - [+13] \\ & -8 + [-13] \\ & -21 \end{aligned}$
<p>Mayte</p> $\begin{aligned} & -8 - [-6 + 2 - 9] \\ & -8 + [-8 - 9] \\ & -8 + [-17] \\ & -25 \end{aligned}$	<p>Noelia</p> $\begin{aligned} & -8 - [-6 + 2 - 9] \\ & -8 - [-4 - 9] \\ & -8 - [-13] \\ & +5 \end{aligned}$

Resolución: _____

Rpta.: _____

2. La célebre batalla de las Termópilas entre espartanos y persas tuvo lugar en el año 470 a. C., mientras que la batalla de los Campos Cataláunicos que detuvo el avance de los hunos se dio en Europa en el año 451 d. C. **Elabora** una estrategia de resolución y **determina** la cantidad de años transcurridos entre ambos sucesos.

Resolución: _____

Rpta.: _____

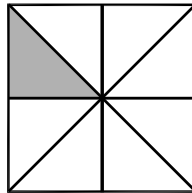
LAS FRACCIONES

1. Idea de fracción

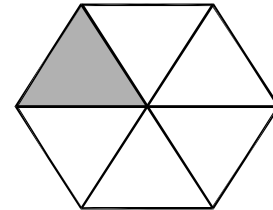
Expresa uno o más partes iguales en que se ha dividido la unidad. Ejemplo:



Esta figura se ha dividido en 4 partes iguales. Cada una de ellas es un cuarto de la figura.

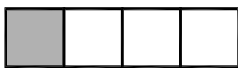


Esta figura se ha dividido en 8 partes iguales. Cada una de ellas es un octavo de la figura.



Esta figura se ha dividido en 6 partes iguales. Cada una de ellas es un sexto de la figura.

2. Términos de una fracción



$\frac{1}{4}$ → numerador
4 → denominador



$\frac{2}{6}$ → numerador
6 → denominador

- El **numerador** indica el número de partes que se toman.
- El **denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad.

3. Lectura de una fracción

Para leer una fracción se menciona primero el numerador y luego el denominador.

$\frac{8}{9}$ se lee "ocho novenos"

$\frac{4}{6}$ se lee "cuatro sextos"

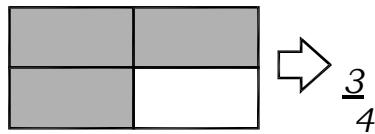
Nota: Si el denominador es mayor que 10 se agrega la terminación "avos".

Otros ejemplos:

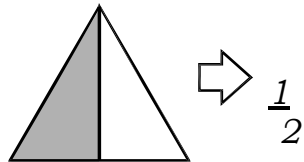
- $\frac{3}{10}$ se lee "tres décimos"
- $\frac{5}{100}$ se lee "cinco centésimos"
- $\frac{4}{1000}$ se lee "cuatro milésimos"

Reconozcamos fracciones en gráficos

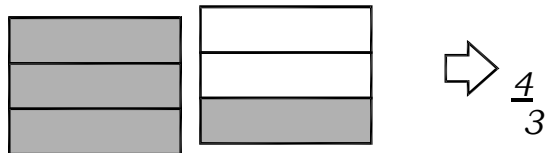
*Escribe la fracción que representa el total de partes sombreadas en cada caso:



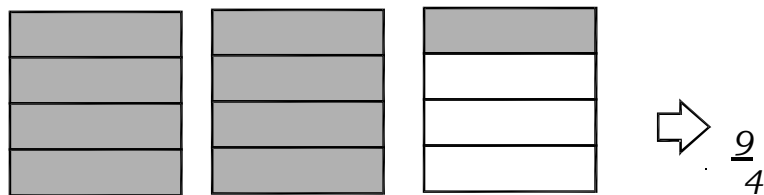
se lee: tres cuartos



se lee: un medio



se lee: cuatro tercios

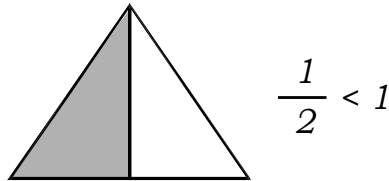


se lee: nueve cuarto

Clases de fracciones

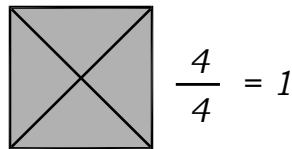
1. Fracción propia

Tiene el numerador menor que el denominador y son menores que la unidad.



2. Fracciones iguales a la unidad

Tiene el numerador igual al denominador.



3. Fracción impropia

Tienen el numerador mayor que el denominador y son mayores que la unidad. Pueden ser representado como números mixtos.



$$\frac{4}{4}$$

$$1$$



$$\frac{2}{4} \rightarrow \frac{6}{4} > 1 \rightarrow \text{F. Impropia}$$

$$\frac{2}{4} \rightarrow 1\frac{2}{4} \rightarrow \text{Número Mixto}$$

4. Fracción decimal

Es cuando la fracción tiene por denominador 10, 100, 1000, etc.



La parte pintada es: $\frac{3}{10}$ del rectángulo

PRACTIQUEMOS

1. Pinta la región que representa cada fracción y marca con un aspa la alternativa correcta.

FRACCIÓN	REPRESENTACIÓN	COMPARACIÓN CON LA UNIDAD	TIPO DE FRACCIÓN
$\frac{3}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input checked="" type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que a 1	propia
$\frac{6}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que a 1	_____
$\frac{4}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que a 1	_____
$\frac{5}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que a 1	_____

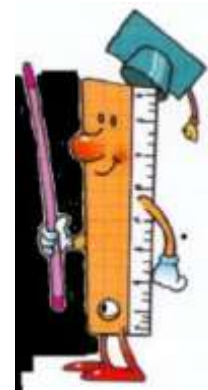
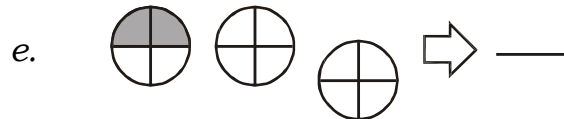
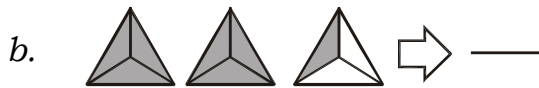
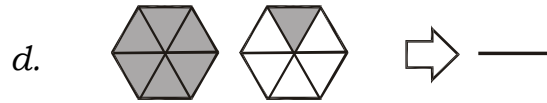
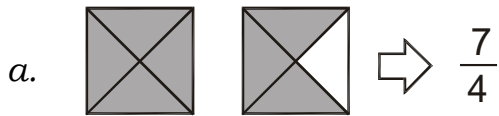
2. Escribe la fracción impropia y el número mixto que corresponde en cada caso.

$\Rightarrow \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$	$\Rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
$\Rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\Rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
$\Rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\Rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

3. Compara cada fracción con la unidad y clasificala. Observa el ejemplo

a) $\frac{2}{8} \ominus 1$ - fracción propia -	d) $\frac{14}{9} \bigcirc 1$ -----	g) $\frac{22}{20} \bigcirc 1$ -----	j) $\frac{72}{72} \bigcirc 1$ -----
b) $\frac{8}{6} \oplus 1$ - fracción impropia -	e) $\frac{26}{6} \bigcirc 1$ -----	h) $\frac{10}{18} \bigcirc 1$ -----	k) $\frac{65}{56} \bigcirc 1$ -----
c) $\frac{10}{10} \bigcirc 1$ fracción igual a la unidad	f) $\frac{20}{25} \bigcirc 1$ -----	i) $\frac{13}{7} \bigcirc 1$ -----	l) $\frac{125}{125} \bigcirc 1$ -----

4. Escribe la fracción que representa el total de partes sombreadas en cada caso:

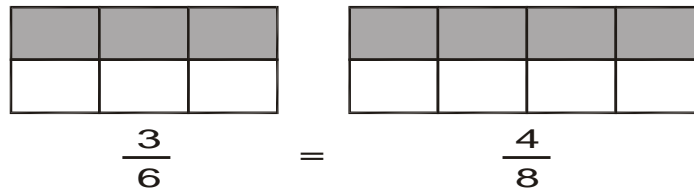
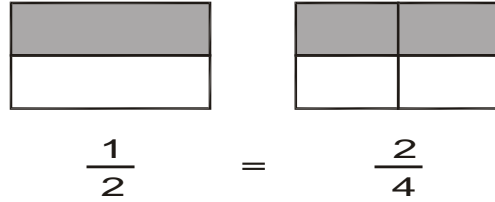


5. Pinta la región que representa cada fracción y marca con un aspa la alternativa correcta.

Fracción	Representación	Comparación con la Unidad
$\frac{7}{8}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{5}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{5}{6}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{4}{7}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{5}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{7}{4}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1
$\frac{4}{3}$		<input type="radio"/> mayor que 1 <input type="radio"/> menor que 1 <input type="radio"/> igual que 1

Fracciones equivalentes

Dos o más fracciones son equivalente si representan la misma cantidad. Así:



Si en una fracción se multiplica o divide el numerador y el denominador por el mismo número, la fracción que resulta es equivalente a la primera. Ejemplo

a. $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ porque $\frac{6}{9} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3}$

PROPIEDAD: Si dos fracciones son equivalentes, los productos cruzado de sus términos son iguales, ejemplo:

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{9} = 2 \times 9 = 18$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{9} = 3 \times 6 = 18$$

Nota El uso de la propiedad es de gran utilidad para efectuar la comparación

PRACTICAMOS

Observa las siguientes fracciones y halla una fracción equivalente para cada una.

a. $\frac{3}{5} = \underline{\quad}$

e. $\frac{4}{6} = \underline{\quad}$

i. $\frac{7}{14} = \underline{\quad}$

b. $\frac{4}{8} = \underline{\quad}$

f. $\frac{3}{7} = \underline{\quad}$

j. $\frac{48}{20} = \underline{\quad}$

c. $\frac{6}{8} = \underline{\quad}$

g. $\frac{4}{5} = \underline{\quad}$

k. $\frac{15}{45} = \underline{\quad}$

d. $\frac{5}{3} = \underline{\quad}$

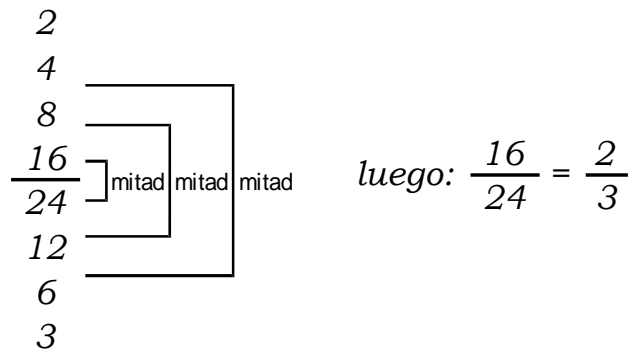
h. $\frac{12}{20} = \underline{\quad}$

l. $\frac{12}{18} = \underline{\quad}$

Simplificación de fracciones

Es obtener mediante divisiones sucesivas una fracción irreducible equivalente a la fracción dada. Para simplificar se debe aplicar la propiedad.

Si se divide el numerador y el denominador de una fracción por un mismo número se obtiene una fracción equivalente a la inicial. Ejemplo:



$\frac{2}{3}$ es la fracción irreducible a $\frac{16}{24}$

PRACTICAMOS

1. Simplifica cada una de estas expresiones hasta llegar a su mínima expresión

a. $\frac{46}{60} = \text{---}$

b. $\frac{120}{80} = \text{---}$

c. $\frac{24}{140} = \text{---}$

d. $\frac{48}{120} = \text{---}$

e. $\frac{244}{144} = \text{---}$

f. $\frac{36}{45} = \text{---}$

2. *Halla el término que corresponde a cada cuadradito para que resulten fracciones equivalentes.*

a. $\frac{64}{48} = \frac{4}{\square}$

b. $\frac{80}{96} = \frac{5}{\square}$

c. $\frac{24}{36} = \frac{\square}{3}$

d. $\frac{25}{40} = \frac{5}{\square}$

e. $\frac{30}{20} = \frac{60}{\square}$

f. $\frac{15}{30} = \frac{\square}{4}$

TAREA PARA CASA

1. Cada una de las fracciones está en su expresión mínima, coloca "V" si es verdadero o "F" si es falso, según convenga:

a. $\frac{20}{6}$ ()

d. $\frac{25}{10}$ ()

g. $\frac{8}{7}$ ()

b. $\frac{2}{3}$ ()

e. $\frac{3}{9}$ ()

h. $\frac{2}{5}$ ()

c. $\frac{8}{9}$ ()

f. $\frac{1}{2}$ ()

i. $\frac{21}{4}$ ()

2. Observa y luego coloca en cada par de fracciones "=" si son equivalentes o "≠" si no son equivalentes.

a. $\frac{8}{6}$ $\frac{4}{3}$

b. $\frac{4}{8}$ $\frac{2}{3}$

c. $\frac{6}{3}$ $\frac{10}{5}$

d. $\frac{4}{9}$ $\frac{10}{3}$

e. $\frac{7}{2}$ $\frac{13}{8}$

f. $\frac{6}{3}$ $\frac{8}{4}$

g. $\frac{5}{2}$ $\frac{30}{12}$

h. $\frac{5}{2}$ $\frac{25}{60}$

3. Escribe un conjunto de 6 fracciones equivalentes a:

a. $\frac{1}{2} = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

b. $\frac{3}{4} = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

c. $\frac{2}{9} = \{ \underline{\hspace{15em}} \}$

Homogenización de fracciones

Es transformar fracciones heterogéneas (diferente denominador) en fracciones homogéneas (igual denominador).

Ejemplo: Homogenice las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{5}{4} = \frac{8}{12} \text{ y } \frac{15}{12}$$

Diagram showing the conversion process: $\frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{12}$ and $\frac{5}{4} \times 3 = \frac{15}{12}$. Arrows indicate the multiplication of numerators and denominators.

m.c.m. (3 y 4)

$$\begin{array}{r|l} 3 - 4 & 2 \\ 3 - 2 & 2 \\ 3 - 1 & 3 \\ 1 - 1 & \end{array}$$

m.c.m. (3 y 4) = $2^2 \times 3 = 12$

Comparación de fracciones

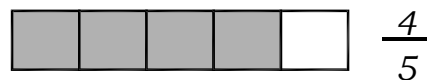
Utilizamos los siguientes métodos para comparar fracciones:

1. Método gráfico:

Compara: $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$



$$\frac{2}{3} < \frac{4}{5}$$



2. Homogenizando

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{5} = \frac{10}{15}, \frac{12}{15}$$

3 5 15 15

m.c.m. (3 - 5)

$$\begin{array}{r|l} 3 - 5 & 3 \\ 1 - 5 & 5 \\ 1 - 1 & \end{array}$$

$$\frac{2}{3}; \frac{4}{5}$$

↓ ↓

$$\frac{10}{15} < \frac{12}{15}$$

3. *Aplicando propiedad fundamental*

$$\frac{2}{3} \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \frac{4}{5} \quad \begin{array}{cc} 2 \times 5 & 3 \times 4 \\ 10 & 12 \\ \downarrow & \downarrow \\ \frac{2}{3} & < \frac{4}{5} \end{array}$$

¡AHORA HAZLO TÚ!

* *Compara las siguientes fracciones utilizando los signos ">", "<" ó "="*

a. $\frac{3}{4} \square \frac{5}{6}$

b. $\frac{4}{5} \square \frac{2}{3}$

c. $\frac{4}{8} \square \frac{7}{6}$

d. $\frac{9}{8} \square \frac{3}{12}$

e. $\frac{3}{7} \square \frac{3}{4}$

f. $\frac{8}{12} \square \frac{12}{9}$

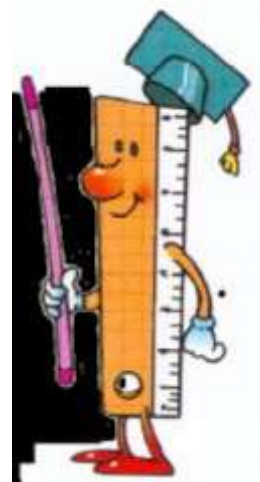
g. $\frac{7}{8} \square \frac{8}{10}$

h. $\frac{6}{5} \square \frac{3}{15}$

i. $\frac{11}{8} \square \frac{7}{12}$

j. $\frac{14}{7} \square \frac{8}{2}$

k. $\frac{12}{8} \square \frac{20}{4}$



Operación con fracciones

ADICIÓN DE FRACCIONES CON IGUAL DENOMINADOR

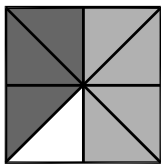
Se suman los numeradores y se conserva el mismo denominador



$$\frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

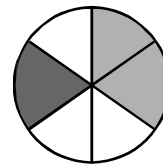
1. Completa las adiciones de fracciones:

a.



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

b.



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

c.



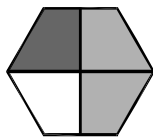
$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

d.



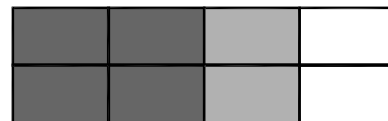
$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

e.



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

f.



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

2. *Sumar:*

a. $\frac{8}{12} + \frac{6}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $\frac{45}{135} + \frac{20}{135} = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $\frac{18}{50} + \frac{32}{50} = \underline{\hspace{2cm}}$

d. $\frac{35}{53} + \frac{15}{53} = \underline{\hspace{2cm}}$

e. $\frac{28}{32} + \frac{14}{32} = \underline{\hspace{2cm}}$

f. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

ADICIÓN DE FRACCIONES CON DIFERENTE DENOMINADOR

Veamos:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{8} = \frac{24}{40} + \frac{5}{40} = \frac{29}{40}$$

$\times 8$
 $\times 5$

$\times 8$
 $\times 5$

$$\begin{array}{r|l}
 m.c.m. & 5 - 8 & 2 \\
 & 5 - 4 & 2 \\
 & 5 - 2 & 2 \\
 & 5 - 1 & 5 \\
 & 1 - 1 &
 \end{array}$$

$$m.c.m. (5 \text{ y } 8) = 2^3 \times 5 = 40$$

PRACTICAMOS

1. Resuelve las siguientes adiciones:

a. $\frac{13}{5} + \frac{4}{6} = \boxed{\quad}$

b. $\frac{6}{8} + \frac{8}{9} = \boxed{\quad}$

c. $\frac{5}{7} + \frac{5}{6} = \boxed{\quad}$

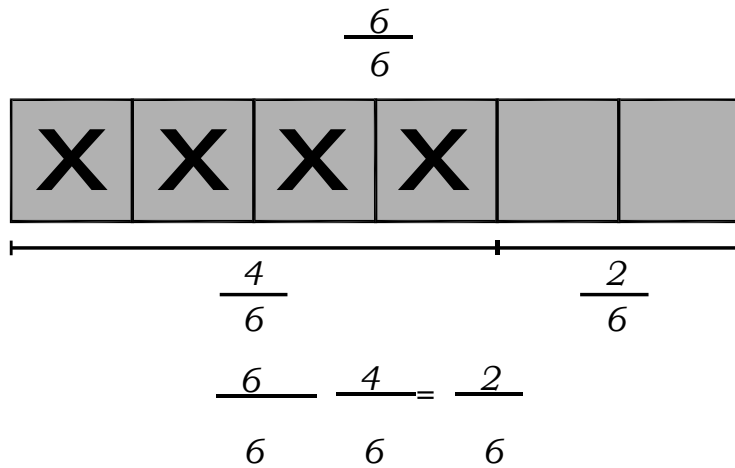
d. $\frac{7}{9} + \frac{4}{8} = \boxed{\quad}$

e. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{2}{5} = \boxed{\quad}$

f. $\frac{1}{3} + \frac{4}{2} + \frac{8}{7} = \boxed{\quad}$

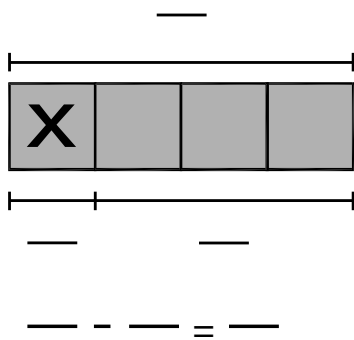
SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES DE IGUAL DENOMINADOR

Se restan los numeradores y se conserva el mismo denominador.

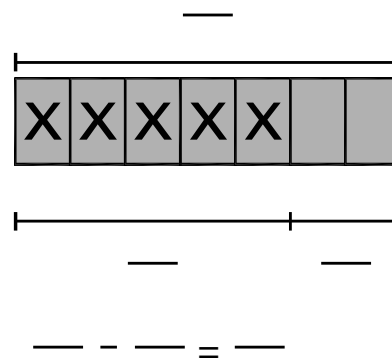


1. Completa:

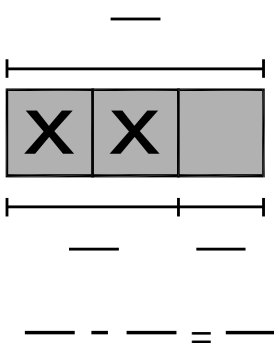
a.



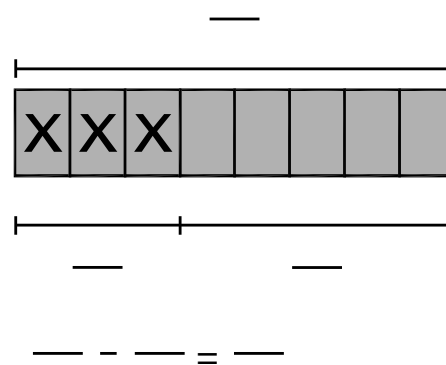
b.



c.



d.



2. Restar:

a. $\frac{7}{14} - \frac{3}{14} = \text{—}$

b. $\frac{6}{12} - \frac{3}{12} = \text{—}$

c. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \text{—}$

d. $\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

e. $\frac{10}{8} - \frac{7}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

g. $\frac{10}{8} - \frac{7}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

h. $\frac{8}{9} - \frac{2}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$

i. $\frac{115}{235} - \frac{80}{235} = \underline{\hspace{2cm}}$

SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES CON DIFERENTE DENOMINADOR

Veamos:

$$\frac{17}{9} - \frac{4}{5} = \frac{85}{45} - \frac{36}{45} = \frac{49}{45}$$

$$\begin{array}{r|l} m.c.m. & 9 - 5 \\ & 3 - 5 \\ & 1 - 5 \\ & 1 - 1 \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 3 \\ 5 \\ 1 \end{array}$$

$m.c.m. (9 \text{ y } 5) = 3^2 \times 5 = 45$

¡AHORA HAZLO TÚ!

1. Resuelve las siguientes sustracciones:

a. $\frac{15}{4} - \frac{7}{2} = \boxed{\hspace{2cm}}$

b. $\frac{17}{5} - \frac{12}{8} = \boxed{\hspace{2cm}}$

c. $\frac{16}{10} - \frac{10}{3} = \boxed{\hspace{2cm}}$

$$d. \quad \frac{17}{6} - \frac{5}{7} = \boxed{\quad}$$

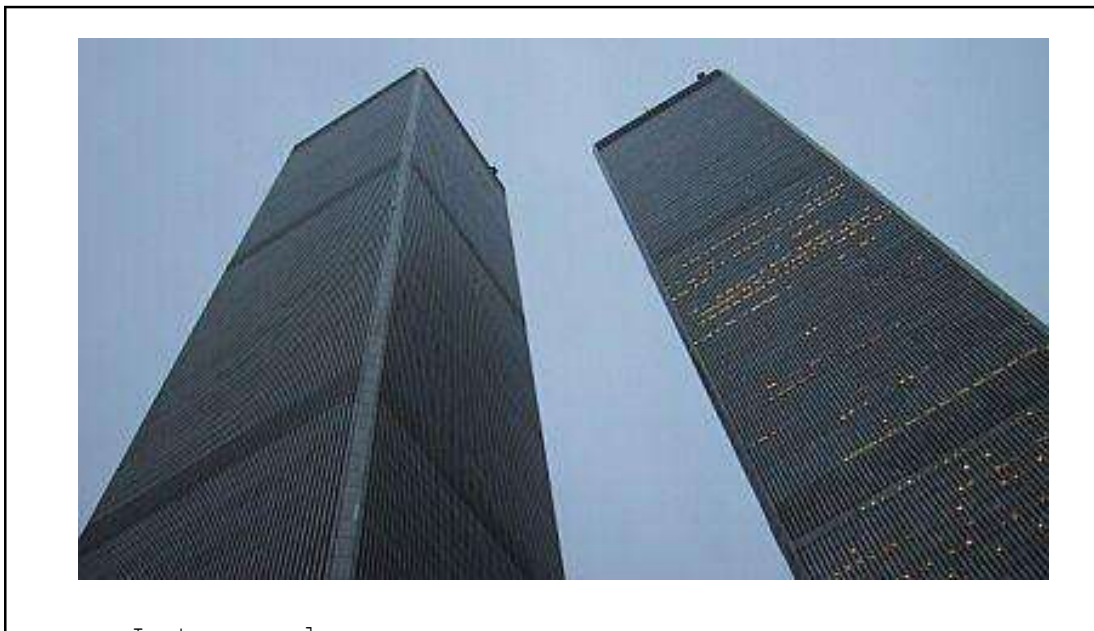
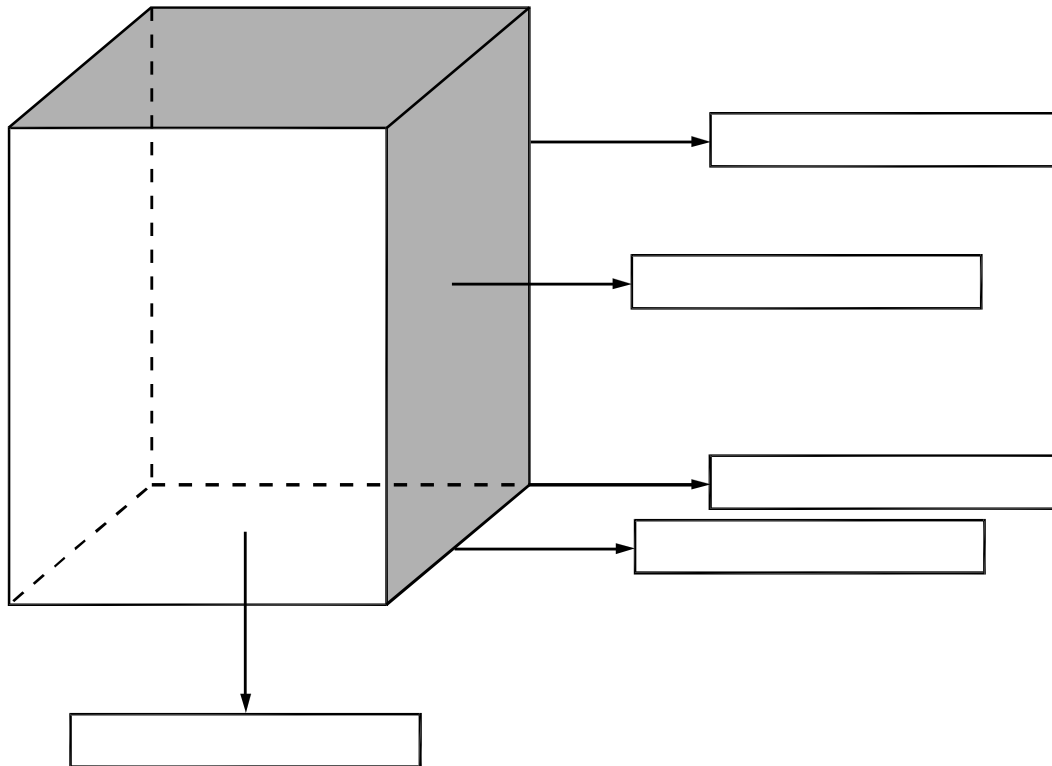
$$e. \quad \frac{20}{7} - \frac{3}{5} = \boxed{\quad}$$

$$f. \quad \frac{20}{7} - \frac{3}{5} = \boxed{\quad}$$

Cuerpos geométricos

PRISMA RECTO

* Escribe el nombre de los elementos que conforman un prisma.



Las torres gemelas

1. *El gráfico mostrado tiene:*

- a. *Tiene _____ aristas*
- b. *Tiene _____ vértices*
- c. *Tiene _____ caras*
- d. *Tiene _____ bases*
- e. *Las caras tienen forma de un _____*
- f. *Las bases tienen forma de un _____*

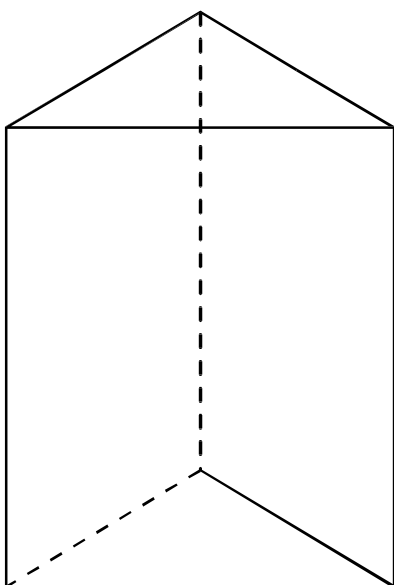
2. *Indicar si es verdadero o falso en las siguientes proposiciones:*

- a. *Las bases de un prisma son paralelos ()*
- b. *El número de vértices es mayor al número de caras ()*
- c. *Las bases de un prisma pueden ser pentágonos ()*
- d. *Las caras de un prisma siempre son rectángulos ()*

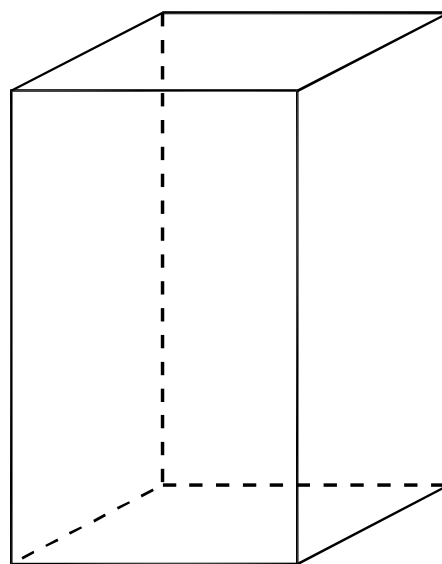
3. *Grafica en tu cuaderno un prisma cuadrangular cuya base es un cuadrado de lado 3cm y su arista lateral 5cm.*

4. *Grafica en tu cuaderno un prisma pentagonal cuya base es un pentágono regular de lado 4cm y su arista lateral 6cm.*

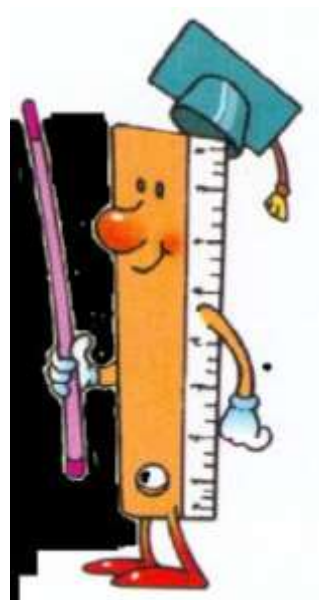
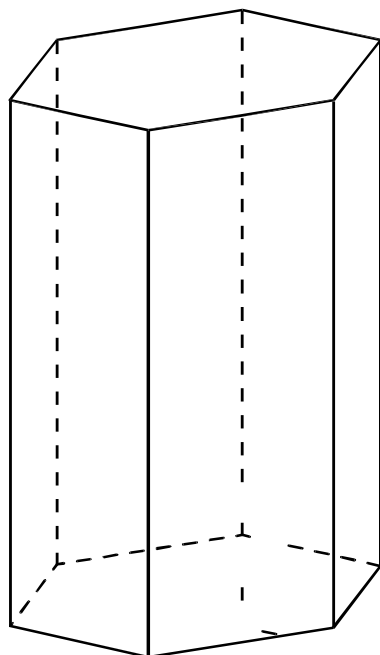
**1. PRISMA TRIANGULAR
REGULAR**



**2. PRISMA
CUADRANGULAR**



3. PRISMA HEXAGONAL



1. Responde lo siguiente:

- a. En la figura uno se observa que tiene _____ vértices, _____ bases, _____ caras y _____ aristas.
- b. En la figura dos se observa que tiene _____ vértices, _____ bases, _____ caras y _____ aristas.
- c. En la figura tres se observa que tiene _____ vértices, _____ bases, _____ caras y _____ aristas.

2. Responde verdadero o falso en las siguientes proposiciones:

- a. Las caras de todos los prismas tienen la misma forma ()
- b. Las bases de todos los prismas son paralelas. ()
- c. El número de vértices de una base es igual al número de lados de dicha base. ()
- d. El número de aristas laterales es igual al número de caras ()

3. Grafica en tu cuaderno un prisma triangular cuyo lado de la base mida 3cm y la arista lateral mida 5cm.

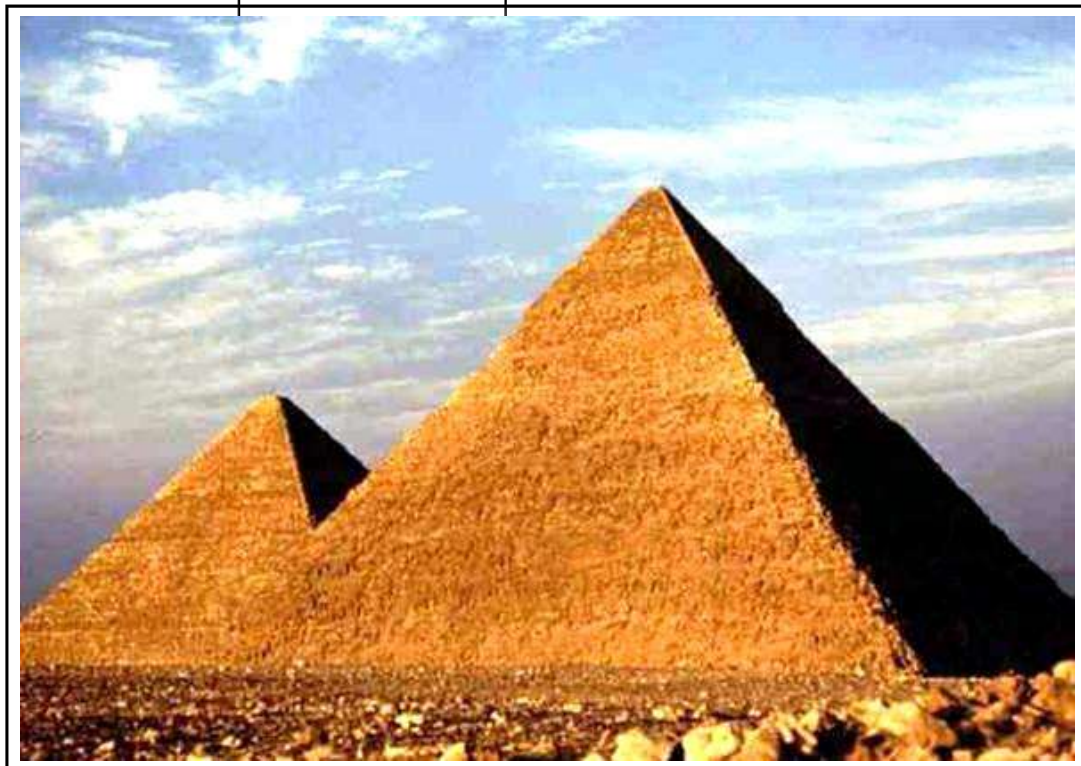
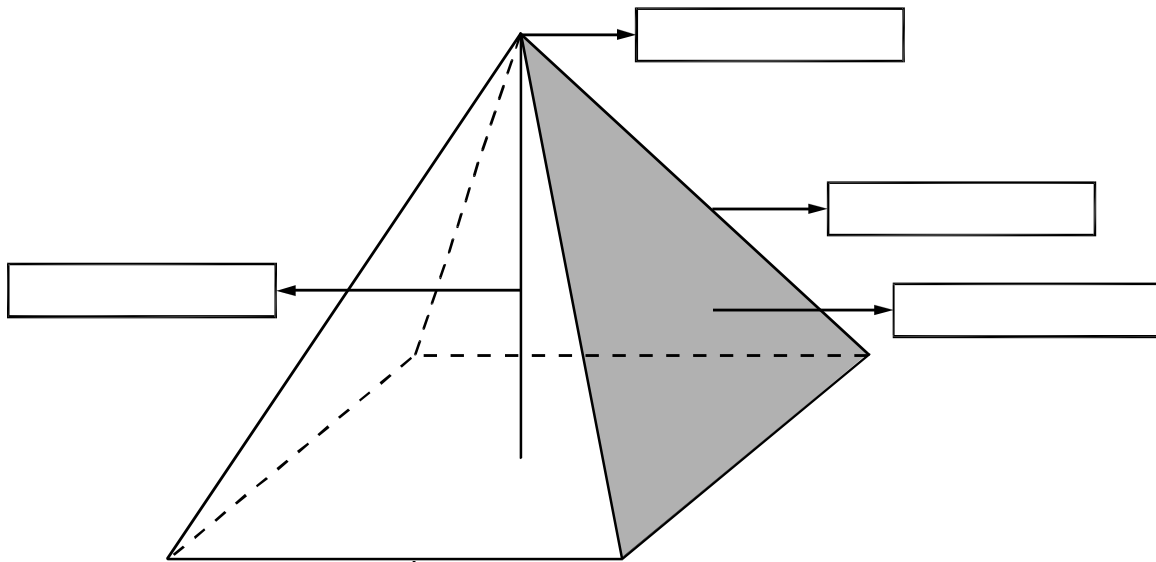
4. Grafica en tu cuaderno un prisma hexagonal cuyo lado de la base mida 4cm y la arista lateral mida 6cm.

5. En un prisma octogonal indicar lo siguiente

- Número de aristas _____
- Número de caras _____
- Número de vértices _____
- Número de bases _____

Pirámide

* *Escribe el nombre de los elementos que conforman una pirámide.*



1. El gráfico mostrado tiene:

a. Tiene _____ caras, _____ base, _____ aristas laterales y _____ vértices.

b. Las caras tiene forma de un _____.

c. La base tiene forma de un _____.

2. Indicar verdadero o falso en las siguientes proposiciones:

a. Todas las pirámides tienen una base ()

b. Todas las pirámide tienen caras en forma triangular ()

c. La base de una pirámide puede ser un pentágono ()

d. Todas las pirámides tienen una sola altura ()

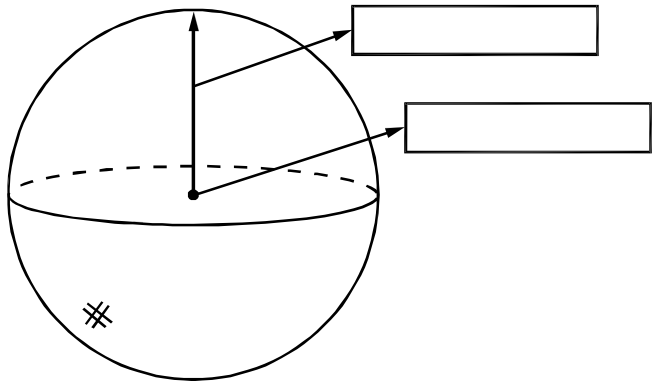
3. En tu cuaderno grafica una pirámide triangular cuyo lado de la base mide 3cm y su arista lateral mide 5cm.

4. Grafica en tu cuaderno una pirámide hexágonal cuyo lado de la base mida 2cm y su arista lateral mida 4cm.

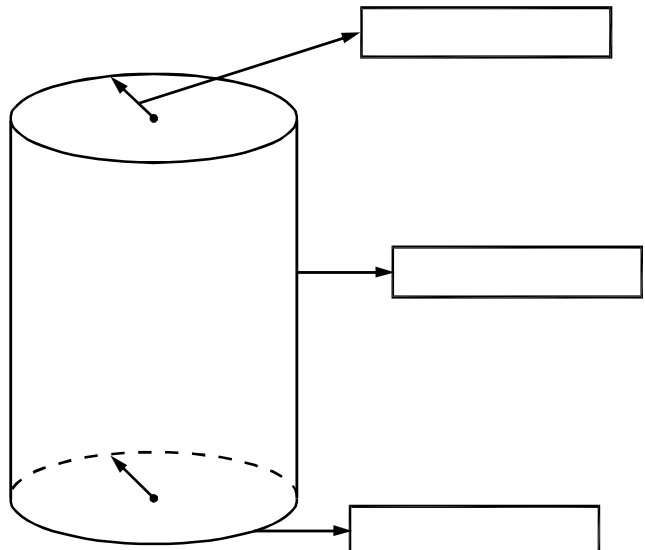
5. Si la base de una pirámide tiene 10 lados entonces la pirámide tiene _____ caras.

Cuerpos redondos

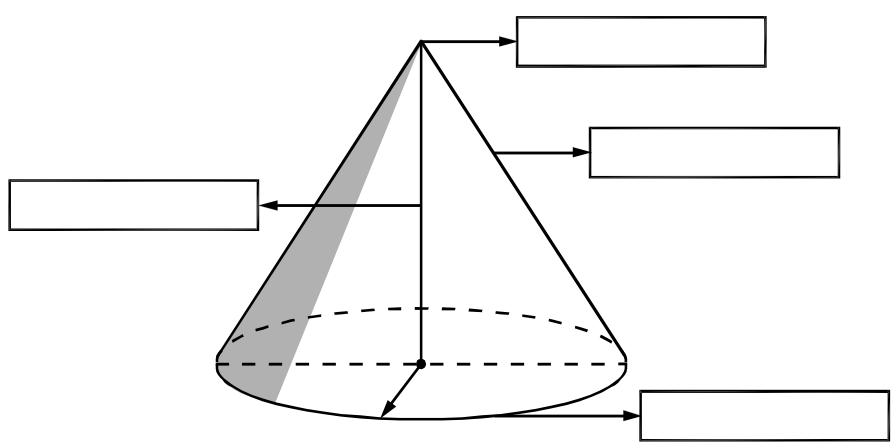
1. ESFERA



2. CILINDRO



3. CONO

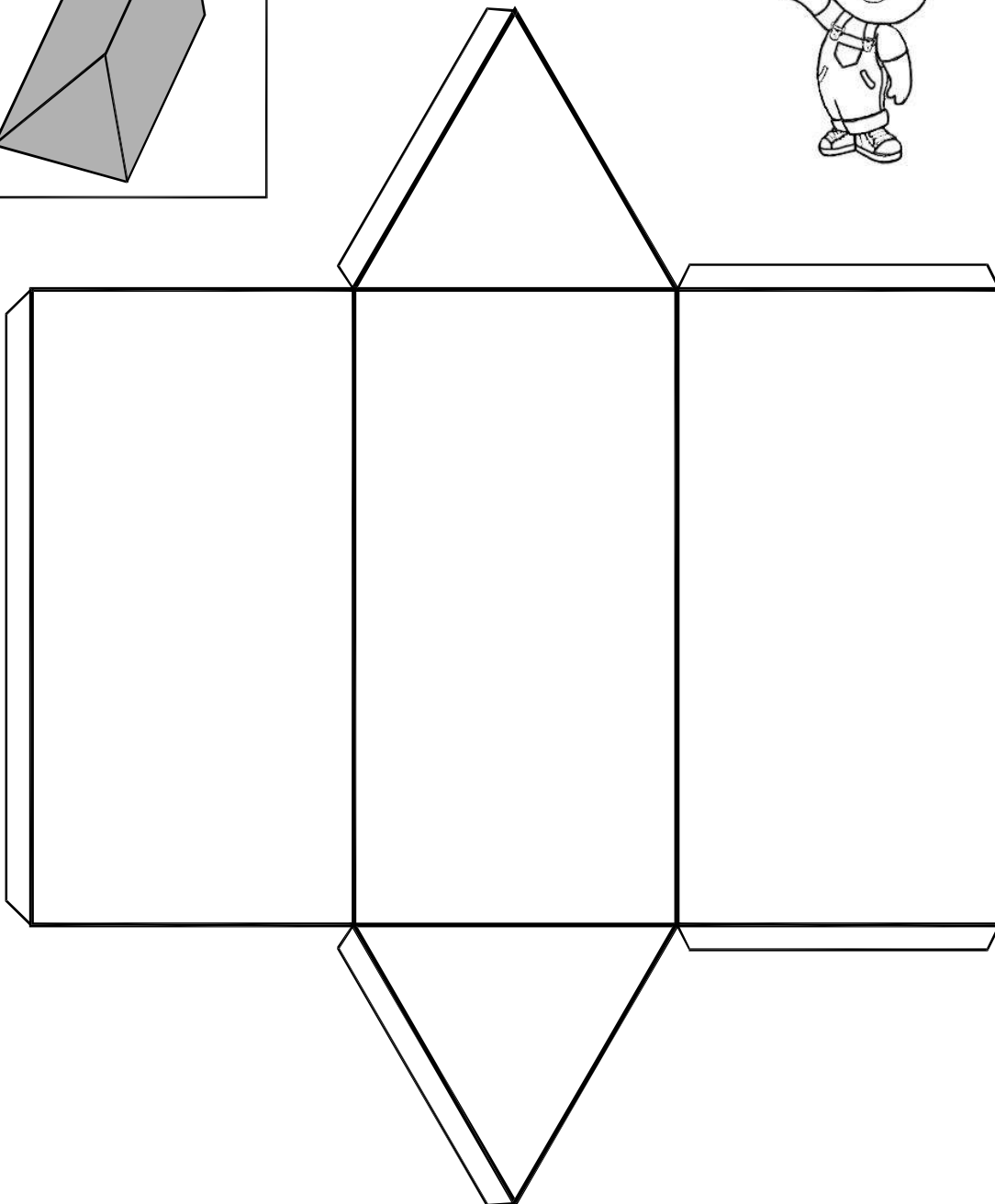
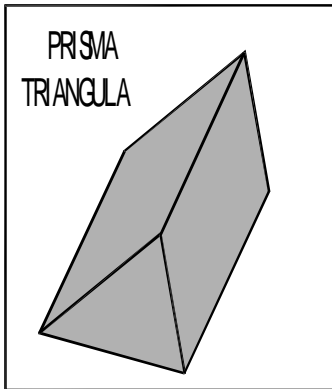


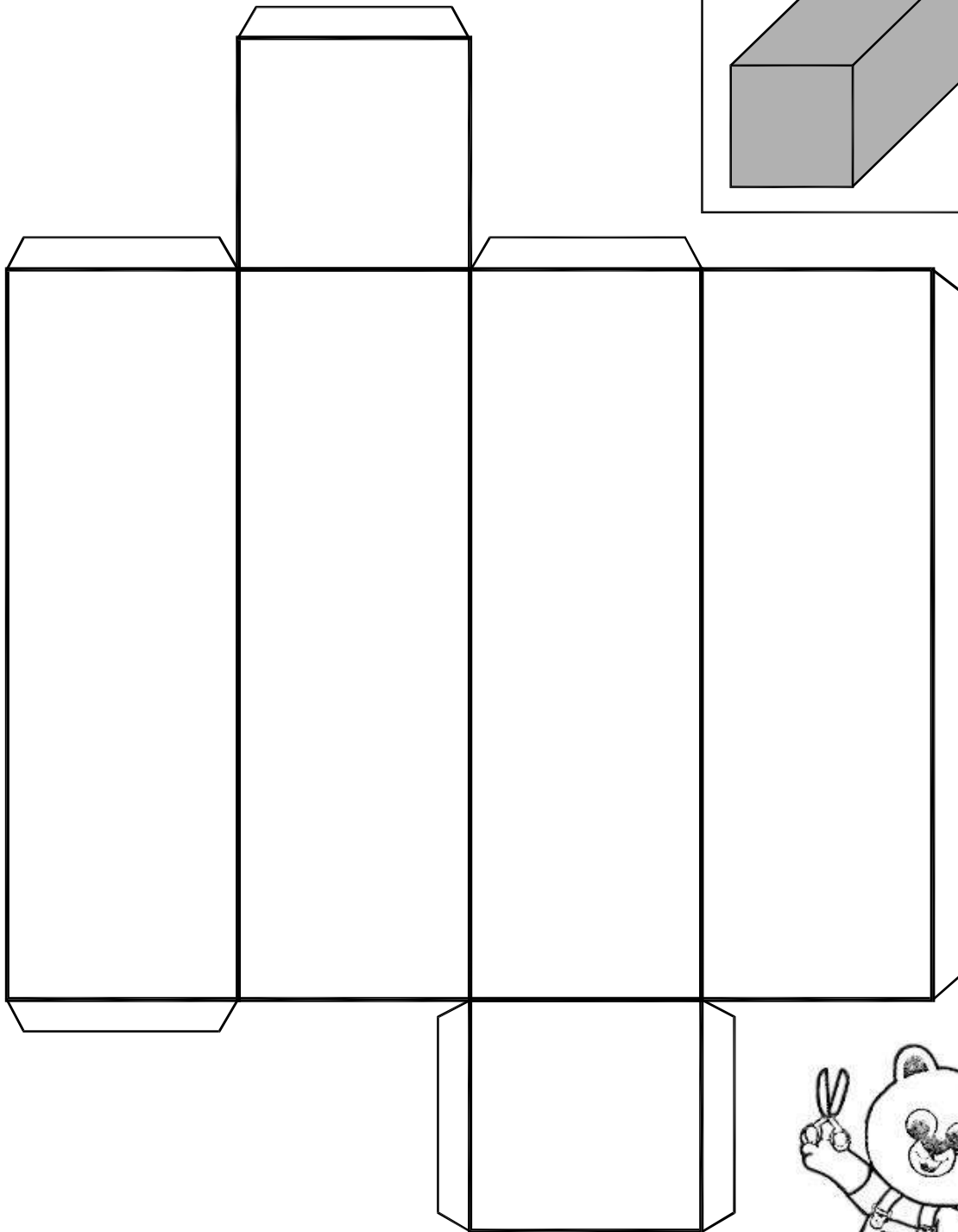
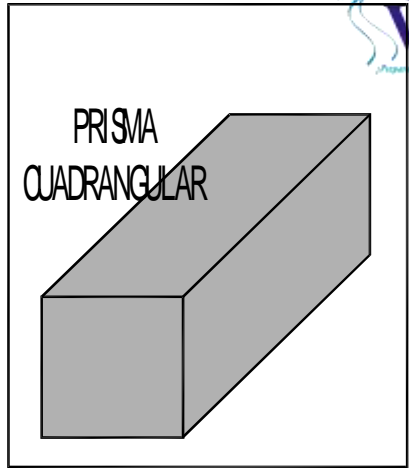
1. *Completa lo siguiente:*
 - a. *El cilindro mostrado tiene _____ bases.*
 - b. *Las bases de un cilindro tienen forma de un _____.*
 - c. *Una esfera de _____ radios.*
 - d. *En una esfera todos los radios son _____.*
2. *Dibuja en tu cuaderno una esfera de radio 5cm.*
3. *Dibuja en tu cuaderno un cuerpo de 2cm de radio y de 6cm de generatriz.*
4. *Dibuja una esfera dentro de un cilindro, radio de la esfera 3cm.*
5. *Dibuja un cilindro dentro de un prisma cuadrangular cuyo lado de la base es 4cm y arista lateral 5cm.*
6. *Dibuja un cono cuyo radio de la base mida 3cm y la altura 4cm.*

Prismas

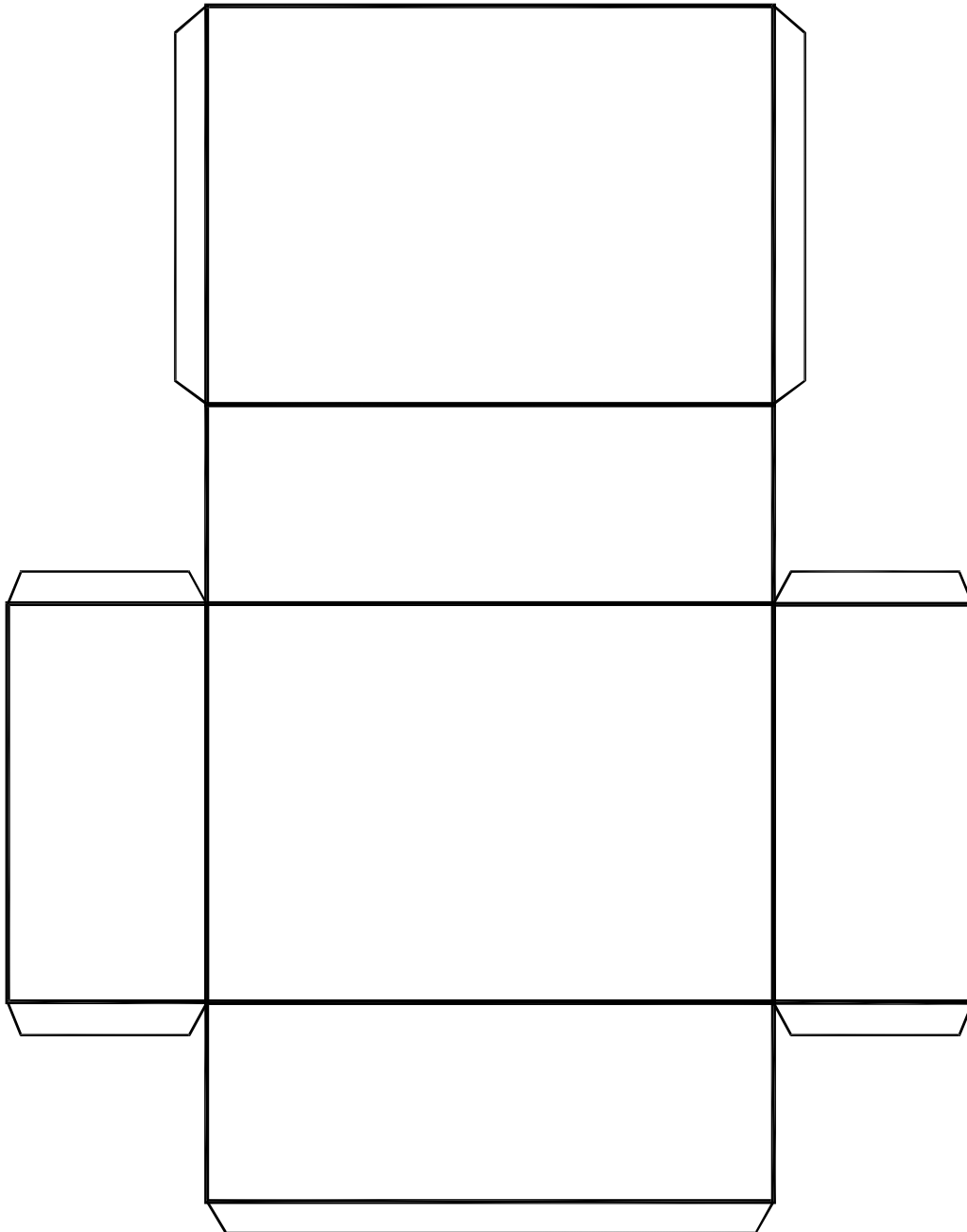
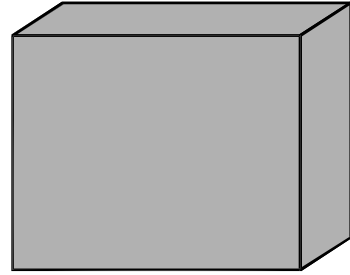
TALLER 1: CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUETA - PRISMAS

A continuación se adjunta moldes de algunos cuerpos geométricos, que previamente deberán ser ampliados, recortados y pegados en cartulina, para su posterior construcción.





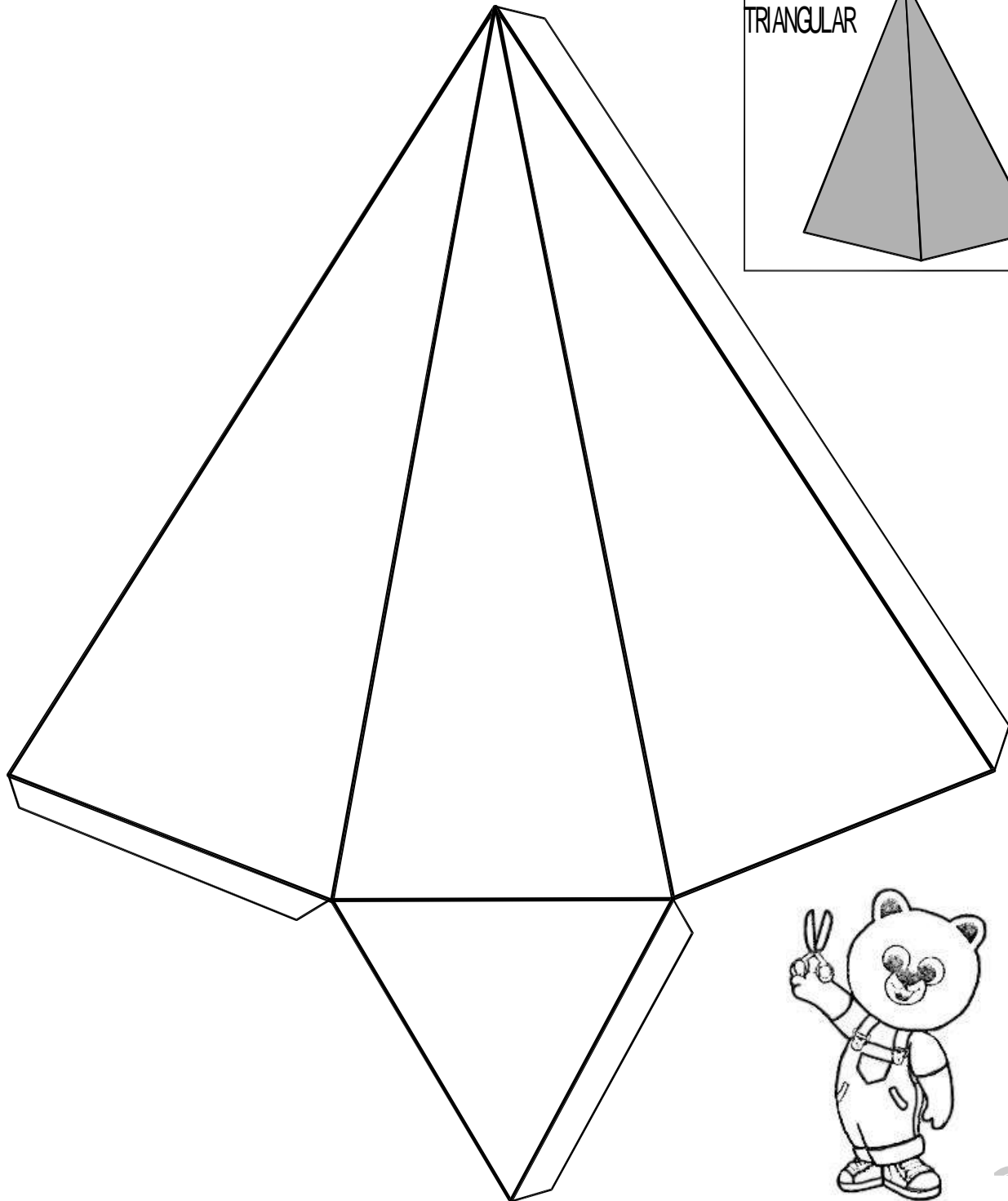
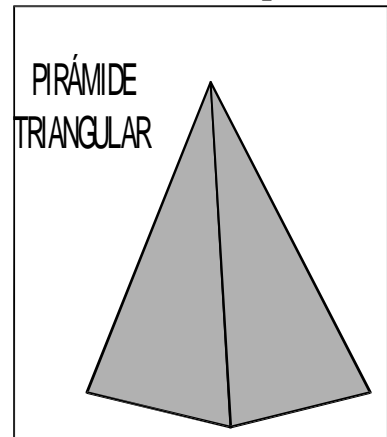
PRISMA RECTANGULAR
O PARALELEPÍPEDO

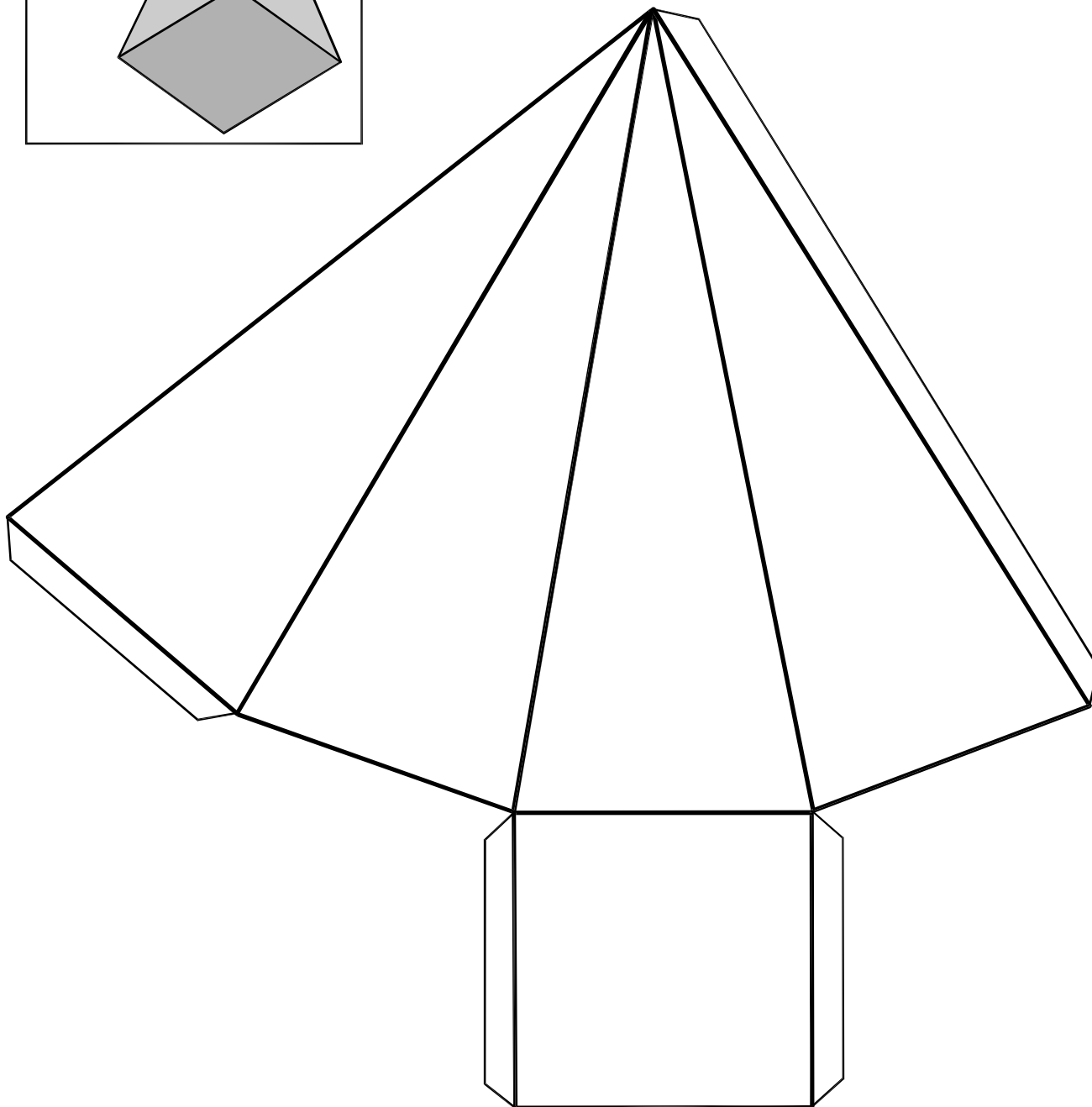
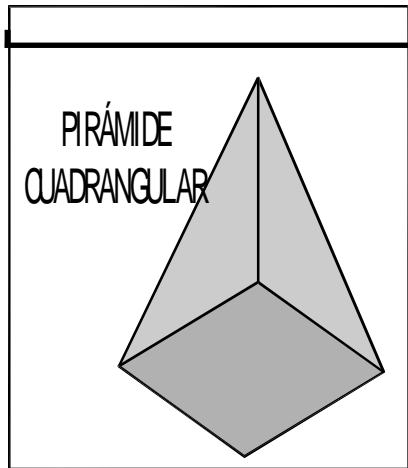


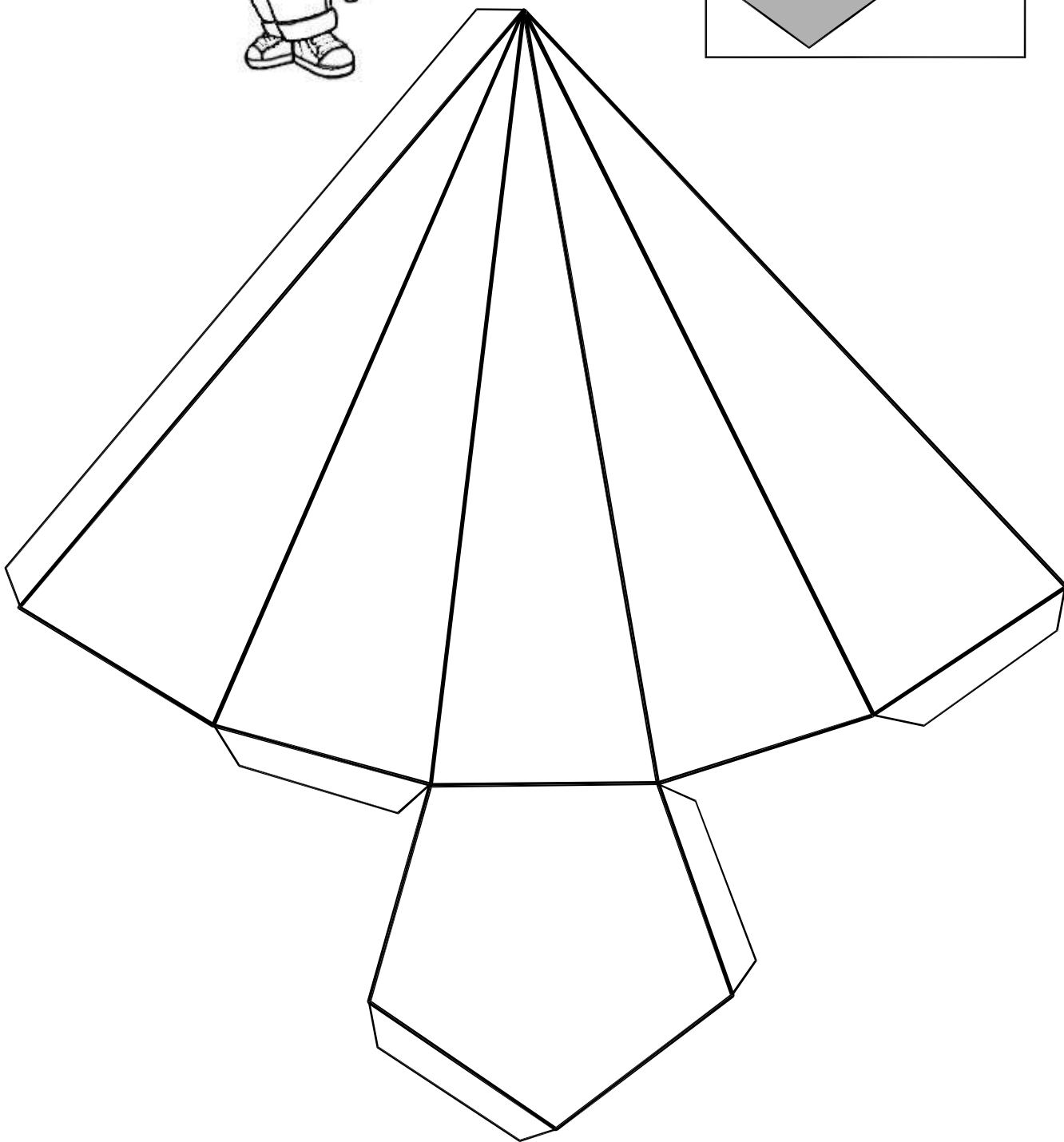
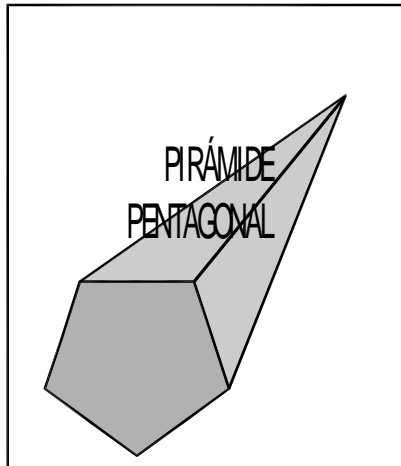
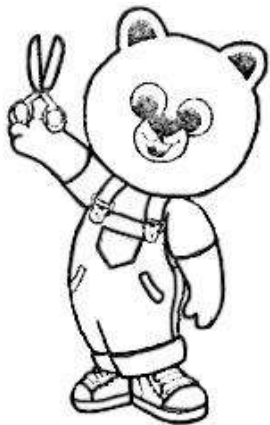
Pirámide

TALLER 2: CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUETA - PIRÁMIDES

A continuación se adjunta moldes de algunos cuerpos geométricos, que previamente deberán ser ampliados, recortados y pegados en cartulina, para su posterior construcción.



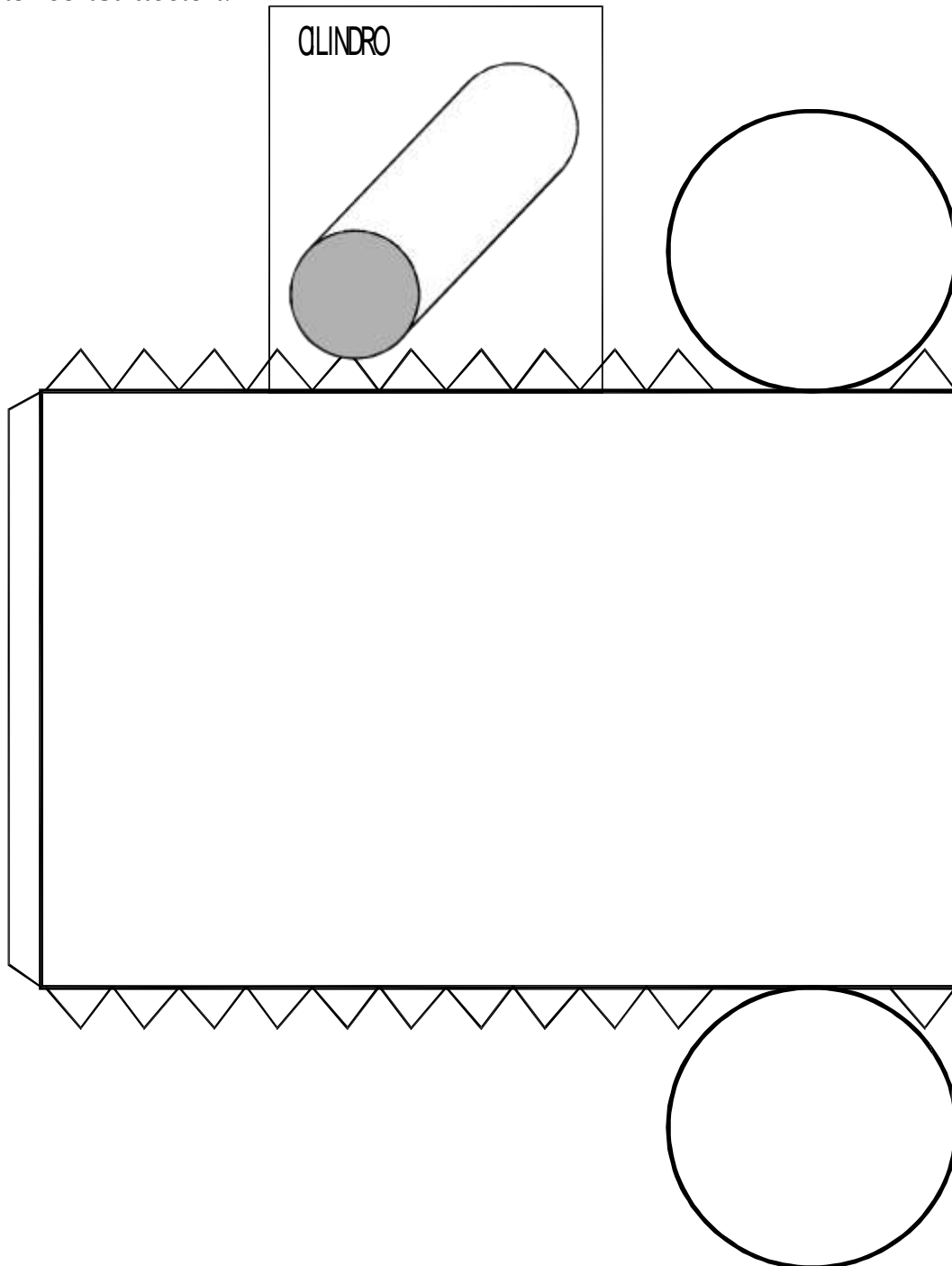




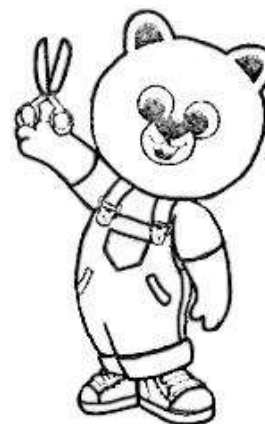
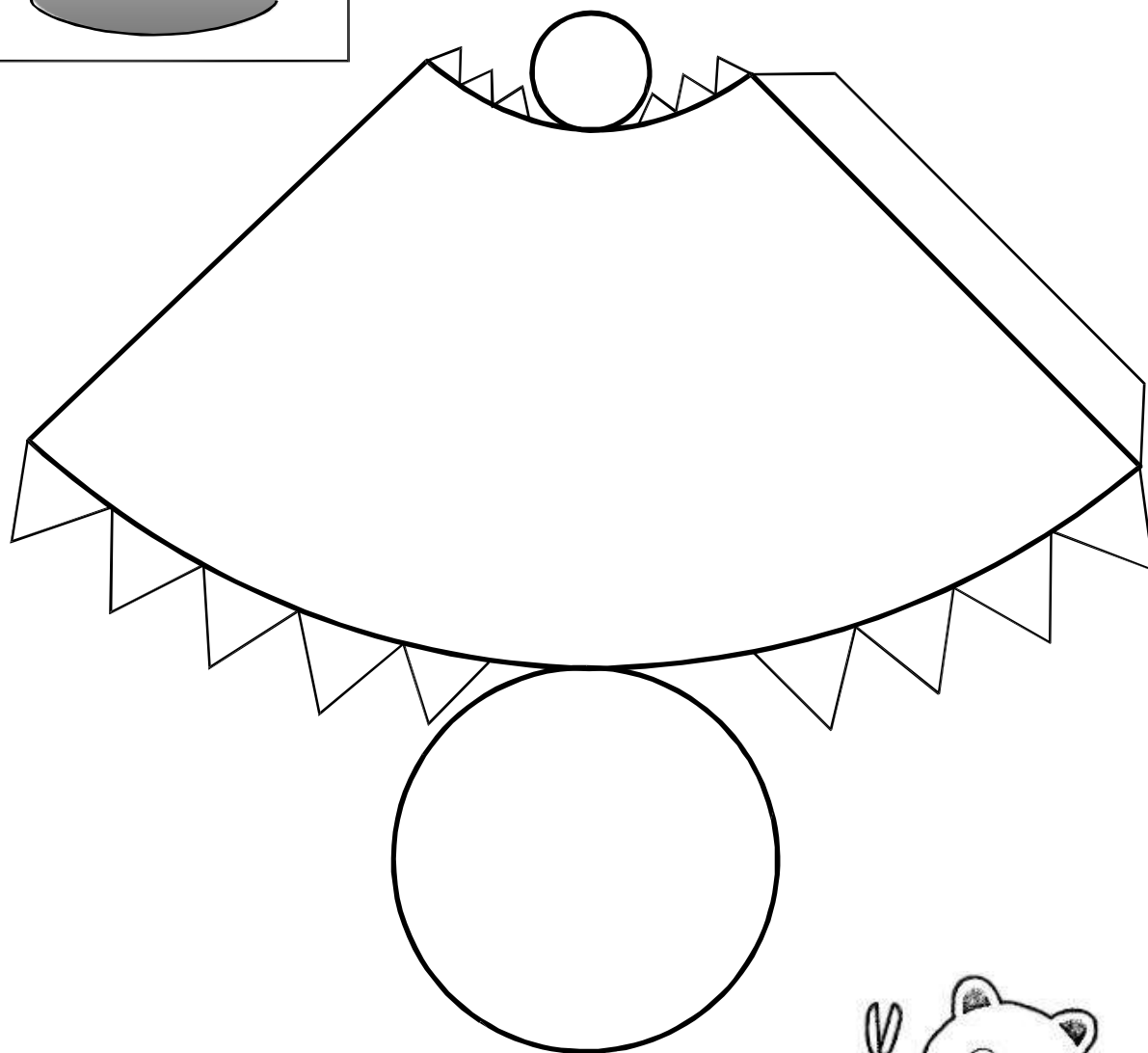
Cuerpos de revolución

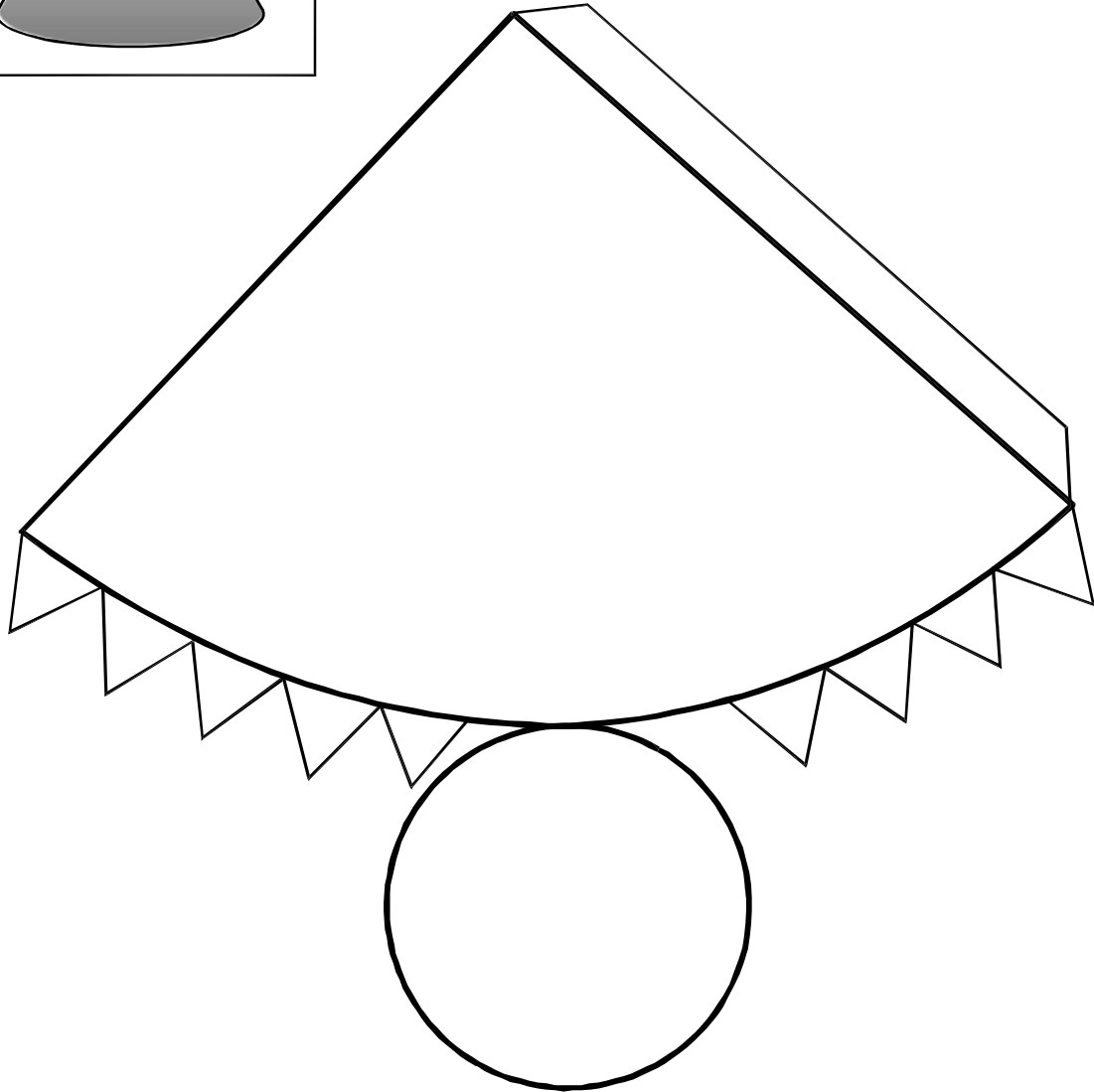
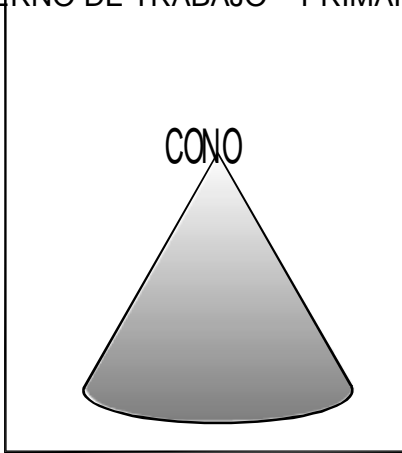
TALLER 3: CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUETA - CUERPOS DE REVOLUCIÓN

A continuación se adjunta moldes de algunos cuerpos geométricos, que previamente deberán ser ampliados, recortados y pegados en cartulina, para su posterior construcción.



CON OTRUNCADO





IV BIMESTRE



COMPETENCIAS:

- Resuelve problemas de cantidad: Aritmética
- Resuelve problemas de datos e incertidumbre: Estadística y probabilidad

Í N D I C E

Números decimales.....	190
Adición y sustracción de decimales	192
Multiplicación y división de decimales	194
Nociones de estadística.....	196
Interpretación de datos.....	199
Gráfica de barras	201
Gráfica poligonal	203
Medidas de tendencia central.....	205



Números decimales

Recuerda



1. **Revisa** el mapa conceptual que elaboraste en el Libro del Área. Luego, **lee** el siguiente texto:

La estadística oficial en España muestra que más de 2,7 millones de niños y adolescentes viven en hogares con bajos ingresos.

a. **Representa** gráficamente el número decimal que se indica en el texto.

b. **Representa** el número en el tablero de valor posicional.

U	,	d
2	,	7

c. **Escribe** cómo se lee el número.

Se lee:

2. **Escribe** el número que representa la cantidad de dinero que hay en cada monedero y cómo se lee.



Se lee: _____



Se lee: _____

3. **Escribe** los números decimales correspondientes a cada gráfico y **coloca** >, < o = en el círculo.



1. Carlos y Juan salen de compras al mercado. Carlos compra un producto que cuesta S/ 46,90 y Juan compra el mismo producto por S/ 46,09. **Compara** los precios e **indica** quién de los dos pagó más.

Resolución:

Rpta.:

2. **Observa** el siguiente grupo ordenado de números:

$$24,353 > \overline{24,3a3} > \overline{24,3b3} > 24,323$$

Luego, **determina** el valor de "a + b".

Resolución:

Rpta.:

3. **Analiza** los siguientes números y **escríbelos** como decimales.

a. $\frac{1}{10}$ - _____ d. 0,2343434... - _____

b. 2,3333... - _____ e. $\frac{3}{5}$ - _____

c. $\frac{17}{10}$ - _____ f. $\frac{14}{20}$ - _____

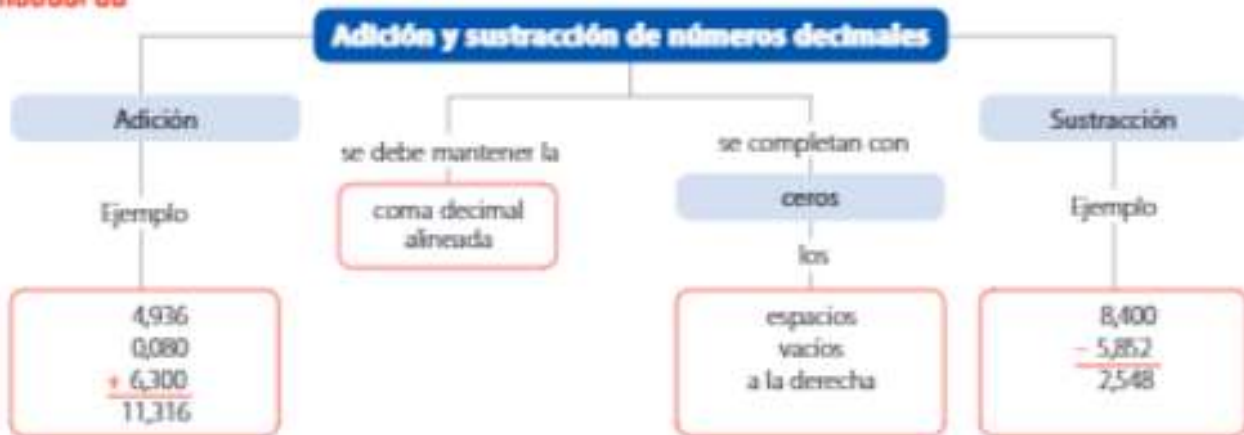
- Tres amigos escribieron a la vez un número: Ernesto escribió 18 enteros y 5 centésimos, Alejandro, 1D 8U 5d y Pedro $\frac{1376}{100}$. **Representa** los números como decimales y **determina** cuál de ellos es el mayor.

Resolución:

Rpta.:

Adición y sustracción de números decimales

Recuerda



1. Recuerda la rima que creaste en el Libro del Área. Luego, lee la siguiente situación: Andrea viaja a España para participar como ponente en la conferencia "Todos tenemos las mismas oportunidades", que tratará temas de desigualdad social y cómo enfrentarla. Los pesos del equipaje que lleva se observan en la siguiente imagen:



Realiza las operaciones necesarias y calcula el peso total del equipaje.

Resolución:

Rpta.:

2. Observa el cuadro que indica el tiempo empleado por cuatro competidoras en una competencia de natación. Luego, resuelve.

Finalista	Tiempo en segundos
Marta	38,25
Luanna	24,48
Georgina	21,62
Mayra	36,96

- a. ¿Cuántos segundos de ventaja tiene Marta con respecto a Mayra?

Resolución:

Rpta.:

- b. Determina la suma de los dos menores tiempos registrados.

Resolución:

Rpta.:

1. Un barco de la Cruz Roja transporta medicamentos a través del océano Pacífico. Si el barco con carga pesa 978,54 toneladas y vacío, 245,98 toneladas, **procesa** la información y **calcula** cuánto pesará la carga.

Resolución: _____

Rpta.: _____

2. En una ciudad de Arequipa se organizó una maratón de 37,5 km que los atletas recorrieron en tres etapas. En la primera etapa recorrieron 9,8 km y en la segunda, 14,6 km. **Analiza** la información y **calcula** cuántos kilómetros recorrieron en la tercera etapa.

Resolución: _____

Rpta.: _____

3. Tres hermanos tienen en sus cuentas de banco S/ 218,32; S/ 456,32 y S/ 235,216. **Realiza** las operaciones necesarias y **determina** cuánto dinero tienen en total.

Resolución: _____

Rpta.: _____

4. Felipe está en el aeropuerto con sus maletas cuyos pesos se muestran en la imagen. El peso máximo que le permiten llevar es 50 kg. **Analiza** la situación y **completa** los enunciados.



- El peso total del equipaje de Felipe es _____ kg.
- El peso del equipaje excedió _____ kg el peso permitido.
- La diferencia entre el peso de la maleta mediana y la pequeña es _____ kg.

Resolución: _____

Multiplicación y división de números decimales

Recuerda

Multiplicación

Para multiplicar decimales se opera como si fueran números enteros. Se cuenta la cantidad de cifras decimales que hay en el multiplicando y en el multiplicador, y la coma se coloca en el producto contando de derecha a izquierda tantas cifras como cifras decimales se hayan contado.

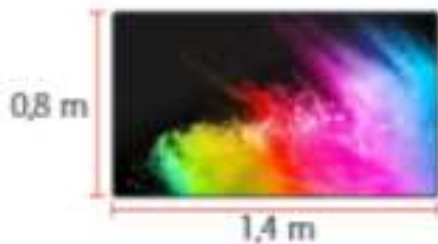
$$\begin{array}{r}
 12,4 \rightarrow 1 \text{ cifra decimal} \\
 \times 5,6 \rightarrow 1 \text{ cifra decimal} \\
 \hline
 744 \\
 620 \\
 \hline
 69,44 \leftarrow \text{Total: 2 cifras decimales}
 \end{array}$$

División

Caso 1	Caso 2	Caso 3
Decimal entre natural	Natural entre decimal	Decimal entre decimal
Al bajar la primera cifra decimal se coloca la coma.	Se agregan al dividendo tantos ceros como decimales tenga el divisor.	Multiplica el dividendo y el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor. Luego, opera.

1. **Revisa** el esquema que elaboraste en el Libro del Área. Luego, **resuelve** la siguiente situación problemática:

En Tailandia se promueve la igualdad del acceso a las tecnologías de la información. Por eso se realiza la exposición de pantallas OLED. **Observa** las dimensiones de la pantalla que se muestra en la imagen y **calcula** su área.



Resolución:

Rpta.:

2. **Realiza** las operaciones pertinentes y **completa** con el resultado correcto.

a.

4,8	\times	2,5	$=$	
\times		\times		\times
3,6	\times	0,4	$=$	
$=$		$=$		$=$
	\times		$=$	

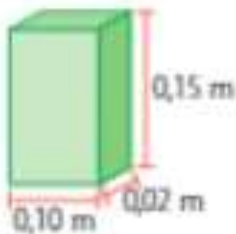
b.

$\div 10$	46	8	578	5 248

$\div 100$	3	24	546	
				42,57

$\div 1000$	5	96	12 600	2 987
			12,6	

1. Se sabe que el volumen de un prisma se **calcula** multiplicando la longitud de sus tres dimensiones (largo, ancho y altura). **Observa** el siguiente prisma rectangular y **calcula** su volumen.



Resolución:

Rpta.:

2. Jorge trabaja en el almacén de un supermercado. Él debe repartir 42,8 kg de azúcar en 8 bolsas con igual contenido y 3,6 kg de harina en otras 12 bolsas. **Realiza** las operaciones adecuadas y **calcula** cuántos kilogramos de azúcar y harina tendrá cada bolsa.

Resolución:

Rpta.:

- Juan inició su empresa de jugos naturales. En esta ocasión ha producido 117 litros de jugo de durazno que debe embotellar en envases de 0,65 litros. Además, luego lo vende al público a un precio de S/ 2,7. **Organiza** la información y **calcula** los ingresos de Juan luego de vender el total de las botellas.

Resolución:

Rpta.:

Nociones de estadística

Para el estudio de determinados fenómenos (preferencias, peso, edad, etc) necesitamos obtener información. La estadística nos ayuda a que cierta información recolectada la organicemos y presentemos convenientemente.

- **Universo (población)**

Se llama así al conjunto de datos que son estudiados.

Ejemplo:

"Los alumnos de la primaria AGUA VIVA"

- **Muestra**

Viene a ser un subconjunto del universo

Ejemplo:

"La sede de los Cedros de la primaria AGUA VIVA"

- **Tabular**

Llamaremos tabular al hecho de organizar y ubicar correctamente los datos en una tabla.

Ejemplo:

Las calificaciones obtenidas por los alumnos del quinto grado en una de las sedes de AGUA VIVA fueron las siguientes:

AD, A, A, A, B, B, C, AD, AD, AD, B, AD,
AD, A, A, C, C, AD, AD, A, A, A, B, A, AD

Ordenamos los datos en una tabla:

TABLA I		
CALIFICACIONES	CONTEO	TOTAL
	IIII IIII	
AD	IIII IIII	9
A	IIII	9
B	III	4
C		3

Conclusiones:

1. Total de alumnos que obtuvieron calificación AD: _____
2. Total de alumnos que obtuvieron calificación A. _____
3. Total de alumnos que obtuvieron calificación B: _____
4. Total de alumnos que obtuvieron calificación C: _____
5. ¿Cuál es la "frecuencia" con la que aparece la calificación AD en la tabla?

Rpta.: La "frecuencia" o cantidad de veces que aparece la calificación AD en la tabla es: _____

¡AHORA HAZLO TÚ!

Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas.

1. A un grupo de 30 alumnos se le preguntó, ¿cuál es el curso preferido y se obtuvieron las siguientes respuestas: Matemática, Matemática, Matemática, Educación Física, Computación, Computación, Computación, Educación Física, Educación Física, Matemática, Matemática, Computación, Matemática, Educación Física, Educación Física, Computación, Matemática, Matemática, Matemática, Computación, Comunicación Integral, Comunicación Integral, Computación, Comunicación Integral, Matemática, Educación Física, Computación, Comunicación Integral, Computación, Matemática.

Completa la tabla:

TABLA II

CURSOS	CONTEO	TOTAL (frecuencia)
MATEMÁTICA		
COMUNICACIÓN INTEGRAL		
COMPUTACIÓN		
EDUCACIÓN FÍSICA		

2. Elabora una encuesta en tu aula, en base a la pregunta: ¿Cuál es la mejor película vista este año? Ordena y registra los datos obtenidos en una tabla.
3. A 20 amas de casa se le pregunta: ¿cuál es el sabor de torta que prefieren?, las respuestas fueron las siguientes: chocolate, chocolate, vainilla, naranja, chocolate, naranja, vainilla, vainilla, vainilla, naranja, chocolate, chocolate, naranja, vainilla, vainilla, naranja, chocolate, naranja, vainilla, chocolate, naranja. Construye una tabla para indicar las preferencias de las amas de casa.

Interpretación de datos

Aquí pondrás en práctica tu capacidad de análisis e interpretación de tablas.

- Ejemplo 1:

La tabla muestra las áreas en km^2 de algunos países de América del Sur

TABLA III

PAÍS	ÁREA EN km^2
BRASIL	8 511 965
SURINAME	163 270
PERÚ	1 285 216
ARGENTINA	3 761 274
BOLIVIA	1 098 581

Analiza la información y luego responde:

1. ¿Cuál es el país de mayor extensión? _____
2. ¿Cuál es el país de menor extensión? _____
3. Halla la diferencia entre la extensión del territorio peruano y boliviano. _____
4. ¿En cuántos kilómetros excede la extensión de Brasil a la extensión de Argentina? _____

¡AHORA HAZLO TÚ!

Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas.

1. Tabla de los años que vivieron algunos matemáticos.

TABLA IV

MATEMÁTICOS	AÑOS DE VIDA
ARQUÍMIDES	75 años
ERASTÓSTENES	82 años
HIPATÍA	45 años
LEONARDO DE PISA	80 años
GALILEO GALILEI	78 años

Analiza y responde según la información alcanzada.

- a. ¿Cuál fue el matemático(a) que vivió más años?

- b. ¿Cuál fue el matemático(a) que vivió menos años?

- c. ¿Cuántos matemáticos vivieron más de 60 años? ¿Cuáles fueron?

2. Imagina que eres un periodista deportivo y que se diera la oportunidad de entrevistar a un deportista peruano, ¿a quién escogerías?

- Sofía Mulanovich
- Ramón Ferreyros
- Luis Horna
- Teófilo Cubillas

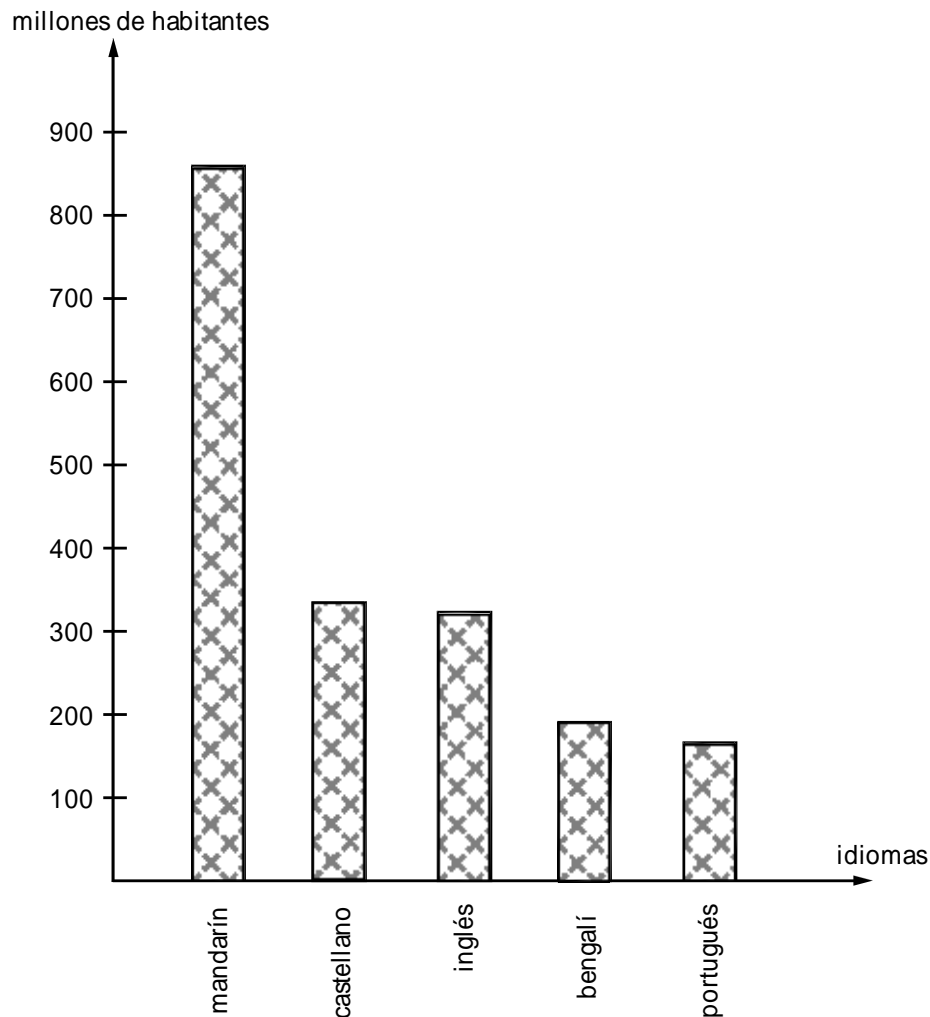
Aplica esta encuesta a tus compañeros de aula y luego agrupa la información obtenida en una tabla. Elabora cuatro preguntas con sus respectivas respuestas.

Gráfica de barras

Son rectángulos determinados por los datos proporcionados.

- *Ejemplo:*

Idiomas más hablados	Millones de habitantes
Mandarín	885
Castellano	332
Inglés	322
Bengalí	189
Portugués	170



¡AHORA HAZLO TÚ!

Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas.

1. En base a la siguiente tabla elabora un gráfico de barras y tres preguntas con sus respectivas respuestas.

Aeropuertos con mayor afluencia de pasajeros	mills. de personas
Atlanta (EUA)	78
Chicago (EUA)	72
Los Ángeles (EUA)	64
Londres Heathrow (RU)	62
Dallas / Fort Worth (EUA)	60
Tokio Haneda Japón	54
Frankfurt (Alemania)	45

2. En base a la información proporcionada en la siguiente tabla sobre el tipo de carne consumido en el mundo, elabora un gráfico de barras y formula cuatro preguntas con sus respectivas respuestas.

Tipos de carne consumidos en el mundo	porcentaje
porcino	40%
aves de corral	27%
ovino	5%
vacuno	26%

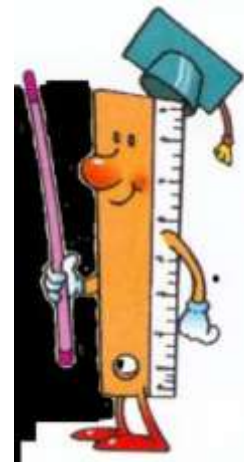
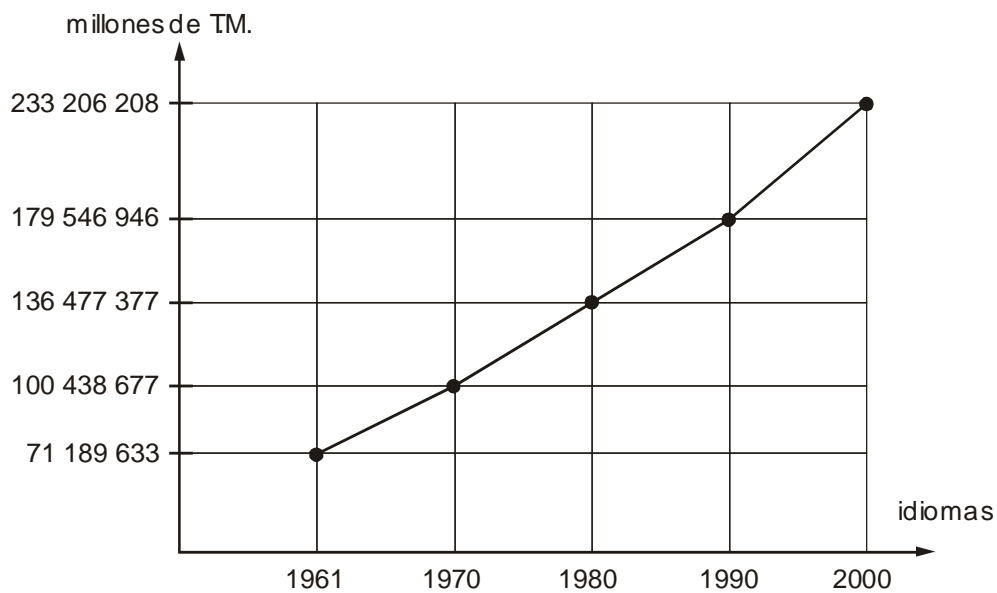
3. La siguiente tabla muestra a seis países del mundo como principales exportadores de pescado. Elaborar un gráfico de barras y luego sacar cuatro conclusiones. Anótalas.

Exportadores de pescado	%
China	11
Noruega	7
EUA	6
Dinamarca	5,5
Canadá	4,5
Chile	3,5

Gráfica poligonal

Para construir una gráfica poligonal se grafican los pares ordenados formados por los datos y luego se unen los puntos correspondientes en forma consecutiva.

- *Ejemplo: La producción mundial de carne va en aumento, tal que en 40 años a triplicado su volumen, esto debido en gran parte a las nuevas técnicas de ganadería intensiva. Esta es la gráfica poligonal correspondiente a la producción mundial de carne desde 1961 al 2000.*



¡AHORA HAZLO TÚ!

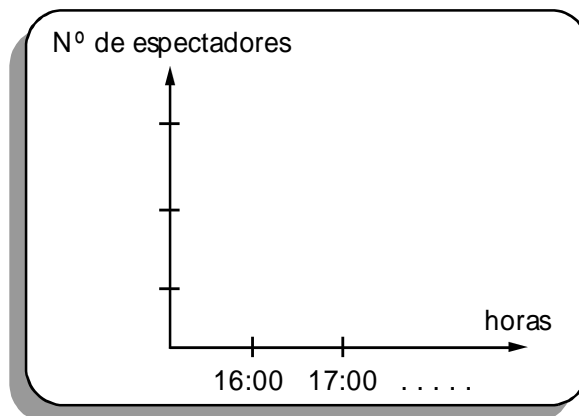
Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas.

1. La siguiente tabla muestra la evolución y previsión de los satélites artificiales en el mundo. A partir de ella elabora un gráfico de barras y anota cinco conclusiones en base a la información proporcionada.

Nº de satélites artificiales	Año
1 (Sputnik 1)	1957
2 (Testar 1)	1962
34	1980
69	1990
215	2000
320	2010

2. Con la información proporcionada en tu último recibo de luz o agua elabora un gráfico poligonal y luego saca cuatro conclusiones.
3. Elabora una encuesta en tu aula respecto al canal de TV de mayor audiencia desde las 16:00 horas hasta las 20:00 horas. Elige un canal y realiza tu encuesta.

Sugerencia:



Medidas de tendencia central

PROMEDIO O MEDIA ARITMÉTICA

- **Media**

Se halla sumando todos los valores de un conjunto de datos y luego se divide la suma entre el número total de datos.

Ejemplo:

La temperatura en Lima durante la primera semana de noviembre fue de 18°, 19°, 20°, 17° 18°, 19° y 17°. Hallar la medida de las temperaturas registradas.

$$\text{media} = \frac{18 + 19 + 20 + 17 + 18 + 19 + 17}{7} = \frac{128}{7} = 18,28^\circ$$

- **Moda**

Es el valor que se repite más veces.

Ejemplo:

Las notas de un alumno de primer año de secundaria en el curso de geometría fueron las siguientes: 14; 15; 17; 17; 14; 13; 12; 17; 15; 17. ¿cuál es la moda en las notas? y ¿cuál es la media aritmética?

$$\text{moda} = 17$$

$$\text{media} = \frac{14 + 15 + 17 + 17 + 14 + 13 + 12 + 17 + 15 + 17}{10} = \frac{151}{10} = 15,1$$

PRACTIQUEMOS

Desarrolla en tu cuaderno los siguientes problemas.

1. *Averigua la talla de seis futbolistas del torneo de fútbol peruano. Halla la media de las tallas de los futbolistas.*
2. *Según la "tabla IV" (pag. 55), halla el promedio de vida de los matemáticos presentados.*
3. *Elabora una encuesta a la coordinadora de secundaria de la sede a la que perteneces. Las preguntas deben ser:*
 - a. *¿Cuál ha sido la cantidad de alumnos ingresantes a las universidades?*
 - b. *¿Y a qué universidades ingresaron?*
4. *Elabora dos tablas que contengan:*
 - a. *Años (desde 1995 a 2004) y cantidad de ingresantes.*
 - b. *Número de ingresantes y nombre de la universidad a la que ingreso?*

TAREA

PRESENTACIÓN Y EXPOSICIÓN

1. *Elabora una gráfica poligonal en base a los datos de la tabla (a) "años de ingreso - cantidad de ingresantes"*
2. *Elabora un gráfico de barras en base a los datos de la tabla (b) "número de ingresantes - nombre de la universidad de ingreso"*



3. *De regreso del paseo de fin de año se preguntó a un grupo de niños, ¿cuánto habían gastado? Las respuestas fueron:*

S/.20; S/.10; S/.15; S/.25; S/.10; S/.12; S/.10; S/.11

Calcular la media aritmética y la moda.

4. *Calcula el promedio de edad de tus profesores de primaria, ¿hay moda?*

Realiza previamente una encuesta.

5. *La Foquita Farfán anotó en el último campeonato holandés de fútbol 36 goles en 15 partidos jugados. Su empresario le dijo: "Foquita si anotas un promedio de 2 goles por partido te llevo al fútbol italiano" ¿Llevará el empresario a la Foquita al campeonato italiano conociendo los resultados?*

