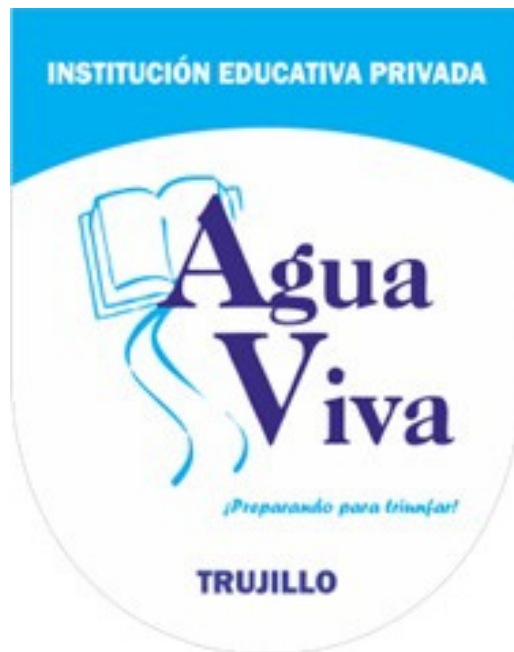


Matemática I



Estudiante:

Docente:

2026

INDICE

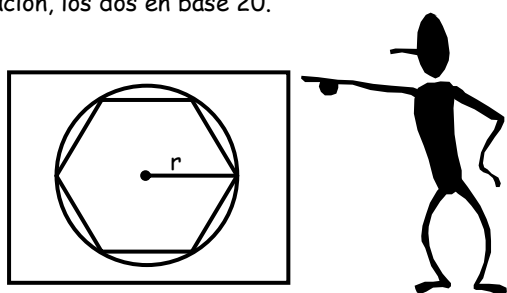
Sistemas de numeración.....	1
Revisión de elementos algebraicos.....	8
Juegos de ingenio.....	15
La geometría.....	19
Cambio de base	24
Habilidad Visual.....	28
Signos de agrupación.....	32
Conceptos básicos de geometría.....	38
Orden de información.....	44
Divisibilidad.....	49
Resolución de ecuaciones.....	56
Cuadro de decisiones.....	60
Líneas.....	64
MCD Y MCM.....	70
Operadores matemáticos	75
Planteo de ecuaciones.....	80
Posiciones relativas de dos rectas.....	85

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Un accidente fisiológico, al hecho de que tengamos diez dedos en las manos y diez en los pies, ha determinado la adopción del sistema decimal de numeración, aunque con el correr de los siglos se han propuesto y utilizado otros sistemas.

El sistema sexagesimal (base 60) fue creado por los babilónicos hacia el año 2000 a.C. para medir el tiempo y los ángulos. Este sistema parece haberse aproximado 6 veces 60 días en un año y porque se necesitan 6 radios del círculo para volver al punto de partida.

La civilización maya floreció en Mesoamérica alrededor del siglo IV de nuestra era. Todavía no se han descifrado todos los jeroglíficos mayas, pero se sabe que tenían dos sistemas de numeración, los dos en base 20.



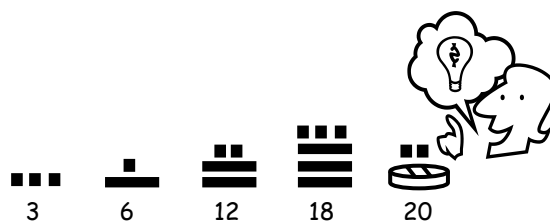
Para los cálculos cronológicos, los mayas utilizaban un sistema posicional de base 20 pero asignaban el valor 360, en lugar de 400 (20 x 20), al número que ocupaba la unidad de tercer orden, agregaban después de 5 días nefastos, acercándose así a los 365 días del año.

Para otros usos tenían un sistema vigesimal estricto con notaciones diferentes.

En una de las notaciones, cada dígito del 1 al 19 y el cero estaban representados por una cabeza distinta, relacionado con los dioses mayas.

La otra notación es más práctica y consta de solo 3 símbolos:

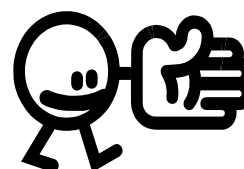
- El punto ■ para el uno
- La barra — para el cinco
- El caracol 🌀 para el cero



LA CUEVA DE LA CODICIA

Hace ya muchos años, se cuenta que en una cueva moraba el espíritu de la codicia y avaricia, en la cual existían muchos tesoros y fortunas. Pasado muchos años el espíritu envejeció y cercano a la muerte se resistía a abandonar su fortuna por eso antes de dar su último aliento de vida profirió una maldición: "He aquí la balanza de la codicia y avaricia el cual determinará las intenciones de cada ser y sea juzgado de acuerdo a estas; muerte al avaro y codicioso, vida al que no lo es" y diciendo estas palabras murió.

Desde ese día, muchas personas intentaron sustraer los tesoros de la cueva sin suerte alguna muriendo en el intento y recordando las últimas palabras del espíritu maligno las personas colocaron en la entrada de la cueva el siguiente aviso: "He aquí la cueva que castiga con la muerte al avaro y codicioso". Jotar y Jeremy, dos aventureros, habían descubierto que en dicha cueva existían rubíes que pesaban 1 kg., estrellas doradas que pesaban como 3 rubíes y lingotes de oro que pesaban como 3 estrellas doradas y además que la balanza a la que había referido el espíritu era el terreno de la cueva, en el cual una persona se hundía si pesaba más de 100 kg. "Jotar -le dijo Jeremy a su compañero- he aquí que traeré esos tesoros para que podamos ser ricos" y diciendo estas palabras ingresó a la cueva; ya dentro Jeremy, que pesaba 76 kilos cargó en sus bolsillos 1 rubí, 2 estrellas doradas y 2 lingotes de oro. Y allí vemos a Jotar esperando que su amigo salga de la cueva con vida, ¿lo logrará?



Veamos:

Jeremy

76 kg.

=

 =

 =

 =

 =

 =

$\frac{\text{Box with 3 diamonds}}{2} \mid \frac{\text{Box with 3 stars}}{2} \mid \frac{\text{Diamond}}{1} = \text{Box} \text{ Diamond}$

Como te darás cuenta las joyas van agrupadas de 3 en 3, de ahora en adelante lo representaremos:

$\frac{\text{Box with 3 diamonds}}{2} \mid \frac{\text{Box with 3 stars}}{2} \mid \frac{\text{Diamond}}{1} = 221_{(3)}$

 Me indica de cuanto en cuanto se agrupan

Pero también existen muchas formas de agrupar, ahora bien intenta agrupar todos los rubíes de 4 en 4:

$\frac{\text{Box with 3 diamonds}}{2} \mid \frac{\text{Box with 3 stars}}{2} \mid \frac{\text{Diamond}}{1} = 221_{(4)}$

 Me indica de cuanto en cuanto se agrupan, a este número se le llama "Base"

Base	Nombre del sistema	Cifra que se usan
2	Binario	0, 1
3	Ternario	0, 1, 2
4	Cuaternario	0, 1, 2, 3
5	Quinario	0, 1, 2, 3, 4
6	Senario	0, 1,
7	Heptanario	0, 1, 2, 3,
8	Octanario
9	Nonario
10	Decimal
11	Undecimal
12	Duodecimal

Por ejemplo:

- Los meses del año se agrupan en _____ meses, que es lo mismo que usar el sistema _____
- Los días de la semana se agrupan en _____ 7 días, que equivale a usar el sistema _____
- Cuando compras plátanos los venden por manos lo que equivale a usar el sistema _____

Menciona 3 ejemplos de otros sistema de numeración:

- _____
- _____
- _____

Jotar y su alumno luego de tantas travesías se quedaron sin dinero y muy hambrientos vagando por el desierto a punto de morir, pero por suerte para ellos encontraron una lámpara mágica en la cual vivía un genio que les concedió el siguiente deseo: "Podrás pedir la cantidad de monedas de oro que desees pero ten en cuenta que 3 monedas se convertirán en una jarra de agua más pura, asimismo 3 jarras de agua se convertirán en un succulento plato de exquisitos manjares y por último

3 platos de exquisitos manjares se convertirán en cenizas, usa sabiamente tu deseo" y diciendo estas palabras desapareció. ¿Cuál es la mayor cantidad de jarras y platos de manjares que podrán obtener Jotar y su alumno sin que se conviertan en cenizas?

Alumno

Jotar



¿Qué base se ha utilizado? _____

¿Cuál es la mayor cifra? _____

¿Y la menor cifra? _____

EN GENERAL:

- Si la base es n:
 - * Mayor cifra a utilizar: _____
 - * Menor cifra a utilizar: _____
- "n" tiene que ser un _____ entero y mayor _____
- Las cifras son _____ que la base.

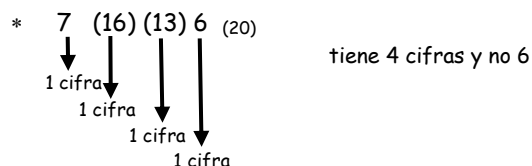
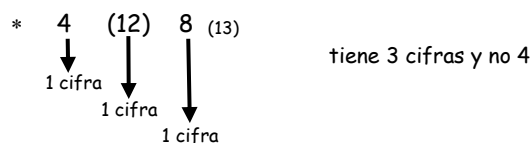
Ejemplo:

- Si la base es 4:
 - La mayor cifra será: _____
 - La menor cifra será: _____
 - El mayor número de 2 cifras es : _____
 - El menor número de 2 cifras es : _____
- Si la base es 8:
 - La mayor cifra será: _____
 - La menor cifra será: _____
 - El mayor número de 3 cifras es : _____
 - El menor número de 3 cifras es : _____

- Base 12:
 - Mayor cifra: _____
 - Menor cifra: _____
 - Mayor número de 3 cifras: _____
 - Menor número de 3 cifras: _____

OBSERVACIÓN

✓ Todo número entre paréntesis representa una sola cifra excepto la base:



✓ Cuando se quiere representar un número y no se conocen las cifras se utilizan letras del alfabeto y una barra encima de las cifras. Ejemplo:

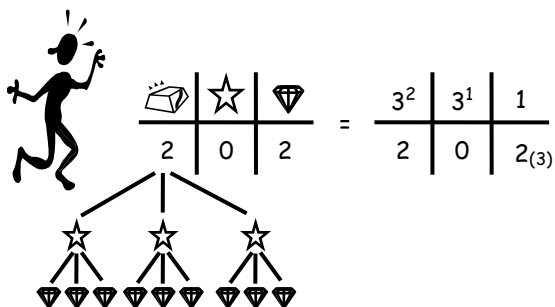
Un número de 3 cifras: \overline{abc}
 Un número de 4 cifras en base 5 \overline{abcd}_5
 $\overline{abc} \neq abc$

\overline{abc} es un número de 3 cifras
 $abc = a \times b \times c$

CONVERSIÓN DE UN NÚMERO EN BASE "n" A BASE 10

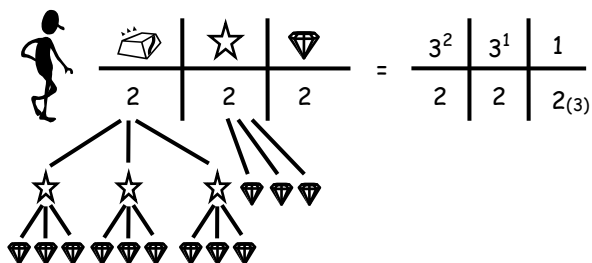
Nos encontramos nuevamente en la cueva del espíritu avaro y Jotar ha logrado salir sano y salvo con 2 rubíes y 2 lingotes de oro que era lo máximo que podía cargar sin que muriera en la cueva. También ingresó a la cueva el alumno de Jotar y salió de la cueva cargando 2 rubíes, 2 estrellas y 2 lingotes que también era lo máximo que podía cargar sin que muriera. ¿Cuántos kg. de joyas cargó Jotar y su alumno?

Jotar



$$= 2 \times 3 \times 3 + 2 = 20 = 2 \times 3^2 + 0 \times 3^1 + 2 \times 3^0$$

Alumno



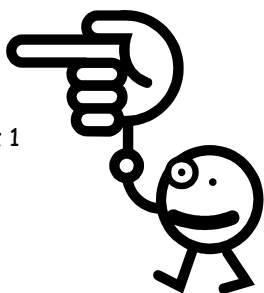
$$= 2 \times 3 \times 3 + 2 \times 3 + 2 = 26 = 2 \times 3^2 + 2 \times 3^1 + 2 \times 3^0$$

A este proceso se le llama "Descomposición polinómica"

Descomponer polinómicamente:

- $53_{(6)}$

$$\frac{6^1 \mid 1}{5 \mid 3_{(6)}} = 5 \times 6^1 + 6 \times 1$$



- $123_{(4)}$

$$\frac{4^2 \mid 4^1 \mid 1}{1 \mid 2 \mid 3_{(4)}} = 1 \times 4^2 + 2 \times 4^1 + 3$$

$$11212_{(4)} = 1 \times \square + 1 \times \square + 2 \times \square + 1 \times \square + 2$$

$$\overline{abc}_{(n)} = a \times n^2 + b \times n + c$$

$$\overline{abcd}_{(n)} = ____ + ____ + ____ + ____$$

APLICACIÓN

Hallar "a" si $\overline{a3}_{(4)} = 11$

RESOLUCIÓN

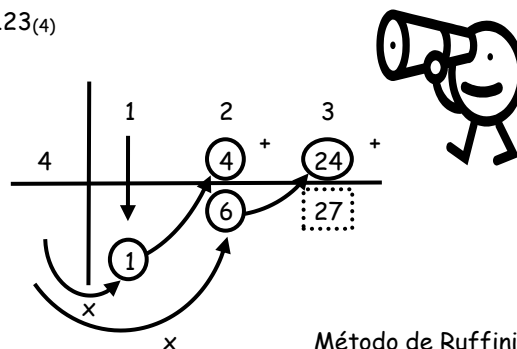
Se utiliza la descomposición polinómica:

$$\begin{aligned} 11 &= \overline{a3}_{(4)} = a \times 4 + 3 \\ 11 &= a \times 4 + 3 \\ 11 - 3 &= 4 \times a \\ 8 &= 4a \\ \frac{8}{4} &= a \rightarrow a = 2 \end{aligned}$$

La descomposición polinómica sirve para pasar un número en base "n" a la base 10.

OTRA FORMA DE CONVERTIR UN NÚMERO EN BASE "n" A BASE 10

$123_{(4)}$

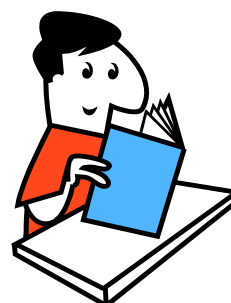


Método de Ruffini

$123_{(4)} = 27$

Este método es más práctico cuando el número tiene más de 2 cifras.

La numeración es una parte _____ que se encarga del estudio de la _____ lectura y _____ de los números.





Ejercicios de Aplicación

1. Completar la siguiente oración de manera correcta:

- La base de un sistema de numeración es un número _____ mayor que _____

2. ¿Cuál es la mayor cifra que se puede utilizar en un sistema de:

- A.**
- Base 6? _____
 - Base 13? _____
 - Base M? _____
 - Base (M - 2)? _____

- B.**
- Base 7? _____
 - Base 16? _____
 - Base (N + 1)? _____
 - Base (6 - N)? _____



3. Contesta las siguientes preguntas:

- A.**
- El número $28_{(3)}$ está mal escrito porque _____

- El número $387_{(-4)}$ está mal escrito porque _____

- B.**
- El número $4_{(-8)}_{(12)}$ está mal escrito porque _____

- El número $\overline{abc}_{(1)}$ está mal escrito porque _____

4. Escribir:
- A.**
- El mayor número de 3 cifras de la base 7: _____
 - El mayor número de 4 cifras diferentes de la base 8: _____

- B.**
- El mayor número de 4 cifras de la base 8: _____
 - El mayor número de 3 cifras de la base (N + 2): _____

5. Escribir:
- A.**
- El menor número de 4 cifras de la base 6: _____
 - El menor número de 3 cifras diferentes de la N: _____

- B.**
- El menor número de 3 cifras de la base 4: _____
 - El menor número de 5 cifras de la base N: _____

6. Indique que números están mal escritos:

- A)**
- I) $104_{(3)}$ II) $806_{(9)}$ III) $\overline{aba}_{(b+1)}$
 (b > a > 0)
 (a, b enteros)

- a) I b) II c) III
 d) I y II e) I y III

- B)**
- I) $\overline{c34}_{(6)}$ II) $483_{(9)}$ III) $12345_{(4)}$
 (c > 6)

- a) I b) II c) III
 d) I y II e) I y III

7. ¿Cuántas cifras tienen los siguientes números, si están bien escritos?

- A)**
- I) $\overline{ab2}_{(8)}$ tiene: _____
 II) $\overline{(10)(11)84}_{(13)}$ tiene: _____
 III) $\overline{a(a+1)c}_{(7)}$ tiene: _____



Tarea Domiciliaria

1. ¿Cuál es la mayor cifra que se puede utilizar en un sistema de:

- Base $(N + 3)$? _____
- Base 14? _____

2. Contesta las siguientes preguntas:

- El número $2(13)_{(12)}$ está mal escrito porque _____
- El número $13(-2)_{(3)}$ está mal escrito porque _____

3. Escribir:

- El mayor número de 3 cifras diferentes de la base 8.
- El mayor número de 3 cifras diferentes de la base 5.

4. Escribir:

- El menor número de 3 cifras diferentes de la base 7.
- El menor número de 4 cifras diferentes de la base 6.

5. Indicar que números están mal escritos:

I) $348_{(12)}$ II) $776_{(7)}$ III) $\overline{abc}_{(1)}$

- a) I b) II c) III
d) I y II e) II y III

6. ¿Cuántas cifras tienen los siguientes números, si están bien escritos?

I) $\overline{ab34}_{(8)}$ II) $\overline{7xy}_{(9)}$ III) $\overline{12(ab)ab}_{(11)}$

- a) 4 ; 3 ; 3 b) 4 ; 3 ; 4 c) 4 ; 3 ; 5
d) 4 ; 4 ; 4 e) 4 ; 4 ; 5

7. Colocar > ; < ó = según corresponda:

- $231_{(6)}$ $130_{(9)}$

➤ 396 $1234_{(5)}$

8. ¿Cuánto suman los posibles valores de "a" en: ?
($a \geq 0$)

I) $\overline{376}_{(10-a)}$ II) $\overline{a02}_{(12-a)}$

- a) 2 ; 10 b) 2 ; 15 c) 3 ; 15
d) 3 ; 10 e) 4 ; 15

9. ¿Cuánto suman los posibles valores de "a" en?

$$\overline{(a-1)(2a)\left(\frac{a}{2}\right)}_{(12)}$$

- a) 3 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7

10. Hallar los valores de "a" y "b", si los siguientes números consecutivos están ordenados de manera ascendente.

Dar como respuesta "(a + b)"

$$\overline{2a}_{(9)} ; 35_{(6)} ; 30_{(b)}$$

- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

11. Hallar el valor de "a"; si: $\overline{3a7}_{(9)} = 286$

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

12. Calcular el valor de "a", si: $\overline{a2}_{(5)} + 13_{(4)} = 19$

- a) 5 b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

13. Calcular el valor de "a", si: $\overline{a1}_{(8)} = \overline{a4}_{(7)}$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

14. Ordenar de mayor a menor los siguientes números:

$$34_{(8)} ; 45_{(6)} ; 1101_{(2)}$$

15. Hallar "x" si: $21_{(x)} + 35_{(x)} = 36$

- a) 1 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

REVISIÓN DE ELEMENTOS ALGEBRAICOS

El Álgebra, como toda ciencia, es un conjunto de conceptos y definiciones que se relacionan mutuamente. Para su mejor comprensión es necesario conocer los conceptos básicos como: constante, variable y término algebraico; de esta manera los temas que continúan se harán mas entendibles y familiares.

1. CONSTANTE

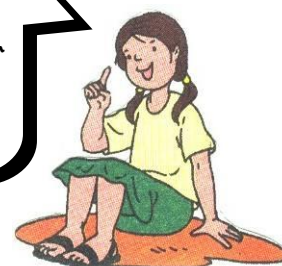
Es todo aquello que no cambia de valor.

Ejemplo:

- Ψ El ancho de esta hoja.
- Ψ El número de departamentos del Perú.
- Ψ La cantidad de dedos de tu mano derecha.
- Ψ Las vocales.

Recuerda

Las constantes se representan con números.



Cada uno de los ejemplos anteriores se pueden expresar con número. Así:

- Ψ El ancho de esta hoja es.
- Ψ Los departamentos del Perú son 24.
- Ψ La cantidad de dedos en tu mano derecha es 5.
- Ψ Las vocales son 5.

¿Sabías que?

La vocal "e" en matemáticas representa a una constante su valor es 2,7182...

Ahora tu:

Escribe cuatro ejemplos de constante y expresarlos con números.

- Ψ El largo de _____
- Ψ _____
- Ψ _____
- Ψ _____



2. VARIABLE

Concepto. Todo aquello que cambia de valor o que no es constante.

Ejemplo:

- Ψ La edad de una persona en el transcurso de su vida.
- Ψ El número de campanadas que da un reloj cada vez que indica una hora.
- Ψ La cantidad de personas en el Perú.
- Ψ El número de peces en el mar.

Recuerda

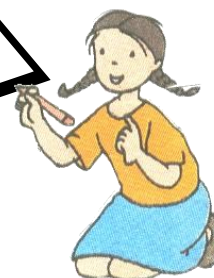
Las variables se representan con letras.



Los ejemplos anteriores se pueden expresar mediante letras así:

	Representación Literal
Ψ La edad de una persona	x
Ψ El número de campanadas que da un reloj en una hora cualquiera.	y
Ψ La cantidad de personas en el Perú.	z
Ψ El número de peces en el mar.	w

¿Sabías que?
 Generalmente las variables se representan con las últimas
l...t...z...w...



Ahora tu:

Escribe cuatro ejemplos de variable con su respectiva representación literal.

Ψ _____
 Ψ _____
 Ψ _____
 Ψ _____

Generalmente las variables tienen números escritos en la parte superior derecha, estos reciben el nombre exponentes.
 Ejem.:
 x^3 Exponente



3. TÉRMINO ALGEBRAICO

Es una expresión matemática que une a las constantes y a las variables mediante la operación de multiplicación.



Ejemplo:

Observa como las constantes y variables se multiplican para formar términos algebraicos:

CONSTANTES	VARIABLES	TÉRMINO ALGEBRAICO
2	x	2x
-13	xy	-13xy
-4	x^2y	$-4x^2y$
21	x^2y^3	$21x^2y^3$
7	$x^9y^2z^3$	$7x^9y^2z^3$

Observa
 El término algebraico:
 $7x^1 = 7x$
 y el término
 $1x^2 = x^2$



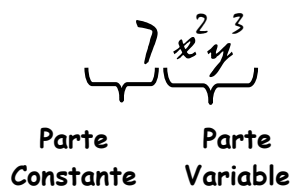
Ahora tu:

En la siguiente tabla multiplica las constantes y las variables para formar términos algebraicos.

CONSTANTES	VARIABLES	TÉRMINO ALGEBRAICO
3	x	
-2	y	
12	xw	
-14	xyz	
20	x ²	
32	x ² z	
-7	x ³ z ²	
9	x ⁵ w ³ z	

3.1 PARTES DE UNA TÉRMINO ALGEBRAICO

Consta de 2 partes.



Ejemplo:

En la siguiente tabla identificamos la parte constante y la parte variable:

TÉRMINO ALGEBRAICO	PARTE CONSTANTE	PARTE VARIABLE
2x	2	x
-3xy	-3	xy
17xyzw	17	xyzw
-12x ² y	-12	x ² y
20x ³ y ²	20	x ³ y ²
-10x ⁸ y ⁵ z ⁴	-10	x ⁸ y ⁵ z ⁴

Recuerda

Los exponentes de las variables siempre deben ser números.



Ahora tu:

Completa la siguiente tabla:

TÉRMINO ALGEBRAICO	PARTE CONSTANTE	PARTE VARIABLE
$5x$		
$-4wz$		
$14yz$		
$-45x^2w$		
$34x^3z^5$		
$-16x^{12}y^7w^{10}$		
$12wz^3yx^{24}$		

Recuerda

Los exponentes de las variables siempre deben ser números.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- Relaciona las siguientes proposiciones con su respectiva constante:
 - a) La cantidad de meses de un año. () 7
 - b) Los colores del semáforo. () 5
 - c) Días de la semana. () 12
 - d) Las vocales. () 3

- ¿Cuántas variables existen en la siguiente oración? Subráyalas.

Pedro y su hijo Mario caminaban a orillas del mar en una noche despejada de pronto Mario pregunto papá. ¿Cuál es el número de estrellas en el universo? Es una cantidad mucho más grande que el tiempo de tu vida en la Tierra. Quizás tan grande como la cantidad de granos de arena en la playa, contesto Pedro.

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

- Se tiene las siguientes constantes y variables: $-3, x, 7, y$.

Determina cuántos términos algebraicos se pueden formar multiplicando solo uno de los dos números con solo una de las dos letras. Indícalos.

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

- Representa mediante términos algebraicos las siguientes proposiciones:

- a) La edad de una persona.
- b) El doble del número de personas en el mundo.
- c) El triple del número de pasajeros que suben a un autobús.
- d) Menos el doble de la altura de un árbol.

- Completa el siguiente cuadro:

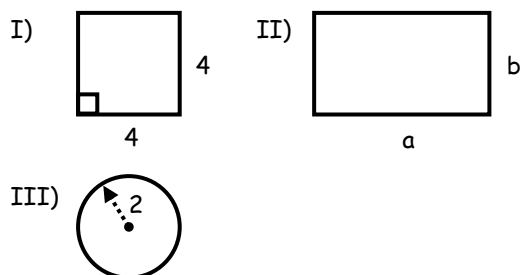
Término Algebraico	Parte Constante	Parte Variable
$3x$		
x		
$5x^3$		
$-2x^2y$		
x^3yz^2		

- ¿Cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I) Los números son constantes.
- II) Las variables se representan con números.
- III) 5 es una variable.

- a) Sólo I y III b) Sólo II c) Sólo I
- d) Sólo III e) Ninguna

7. Luego de hallar el área de las siguientes figuras indica cual de los resultados son constantes y cuáles son variables.



- a) Constante: III
Variable: I, II
- b) Constante: I
Variable: II, III
- c) Constante: I, III
Variable: II
- d) Todas son constantes
- e) Todas son variables

8. Utilizando términos algebraicos representa las siguientes proposiciones.

- a) Dos veces el número de postulantes a la universidad.
- b) Cinco veces el dinero que gaste.
- c) Menos tres veces el número de colegios del Perú.
- d) Menos ocho veces el área de un cuadrado.

9. Se quiere formar términos algebraicos multiplicando las siguientes constantes y variables: 7, x^2 , w. Con la condición que 7 siempre sea parte de los términos a formar. Determinar el número máximo de estos.

- a) 2 b) 5 c) 6
- d) 4 e) 3

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones no es un término algebraico? ¿Por qué?

- a) $7x^{-2}$ b) $-xywabpq$ c) $24799x^2y^5$
- d) 5 e) $-x^{-1}$

11. Completa la siguiente tabla:

Término Algebraico	Parte Constante	Parte Variable	Exponentes
$5x^{-9}y^2$			
$4x^{-1}wz^3$			
$-25x^3y^8w^{-4}$			
$-14x^{-4}w^5z^3$			

12. Indicar cuáles de las siguientes proposiciones son falsas:

- I) -3 es un término algebraico.
- II) En un término algebraico las variables pueden tener exponentes negativos.
- III) Un término algebraico tiene tres partes: parte constante, parte variable y exponentes.

- a) I y III b) Sólo I c) Sólo II
- d) I y III e) Todas

13. Se busca un término algebraico donde la parte constante sea el doble del exponente de su parte variable. De los siguientes ¿cuál cumple con la condición?

- a) $4x^3$ b) $8w^5$ c) $10z^4$
- d) $12y^8$ e) $14m^7$

14. Con las siguientes constantes y variables: 4, x^5 , z^3 . ¿Cuántos términos algebraicos como máximo se pueden obtener? Indicalos.

- a) 2 b) 3 c) 4
- d) 5 e) 6

15. ¿Cuántos términos algebraicos con parte variable: x^2w^5 existen tal que su parte constante sea un número par de una cifra. Dar por respuesta aquel término donde la suma de su parte constante con los exponentes de la parte variable sea máxima?

- a) 15 b) 17 c) 16
- d) 14 e) 18

TAREA DOMICILIARIA N° 1

1. Relaciona las siguientes proposiciones con su respectiva constante:

- a) El número de días del mes de Agosto. () 12
- b) El número de estaciones del año. () 5
- c) La cantidad de campanadas de un reloj al medio día. () 4
- d) La cantidad de sentidos en el ser humano. () 31

2. En el siguiente texto subraya las variables que puedas encontrar. ¿Cuántas son?

El número de días del mes febrero es un problema pues yo siempre celebro el 29 de febrero el día de mi nacimiento y depende de esto la edad que tengo.

- a) 3 b) 2 c) 1
- d) 0 e) 8

3. Toma solo uno de los siguientes números: 2; 5; 4 y solo una de las siguientes letras: w; z; multiplícalos. ¿Cuántos términos algebraicos como máximo se formaran?

- a) 5 b) 4 c) 6
- d) 3 e) 7

4. Representa con ayuda de términos algebraicos las siguientes frases:

- a) El dinero de una persona.
- b) El quintuple de la temperatura ambiental.
- c) Siete veces la distancia Tierra - Sol.
- d) Menos cuatro veces el tiempo transcurrido.

5. Completa el siguiente cuadro:

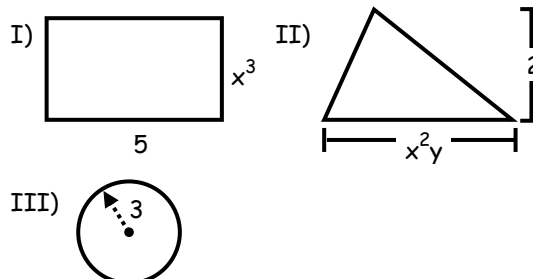
Término Algebraico	Parte Constante	Parte Variable
-4x		
-x		
$8x^5y^2z$		
$325x^2wa$		

6. ¿Cuántas de las siguientes proposiciones son Falsas?

- I) 3 es un término algebraico.
- II) $3x^2y^w$ es un término algebraico.
- III) x es un término algebraico.

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
- d) I y III e) I y II

7. Halla el área de las siguientes figuras:



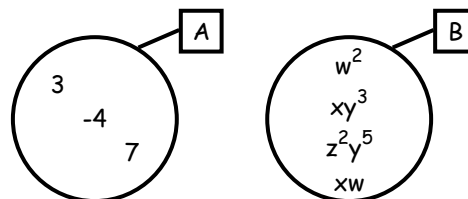
Según los resultados se puede afirmar que:

- a) El área de III es un término algebraico.
- b) Las áreas de I y II son términos algebraicos.
- c) Sólo el área de II es un término algebraico.
- d) Las áreas de I y III son términos algebraicos.
- e) Todas las áreas son términos algebraicos.

8. Utilizando términos algebraicos representa las siguientes proposiciones.

- a) Menos cuatro veces el área de un rectángulo.
- b) Menos el doble del área de un triángulo.
- c) Menos tres veces el área de un círculo.
- d) El cuádruple del área de un cuadrado.

9. Se tiene los siguientes conjuntos:



Tomando un elemento del conjunto A y un elemento del conjunto B. ¿Cuántos términos algebraicos se pueden formar?

- a) 2 b) 5 c) 6
- d) 4 e) 3

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones es un término algebraico?

- I. -35 II. $-2x^{-3}$ III. z^2w^x
- a) Sólo I b) II y III c) Sólo II
- d) I y III e) Todas

11. Completa la siguiente tabla:

Término Algebraico	Parte Constante	Parte Variable	Exponentes
$4x^5y^{-1}$			
$-x^{-1}$			
$-3x^{-2}$			
$-xy^2$			
$5xy^2z^3w^4$			

12. Señala cuál o cuales de las siguientes proposiciones no son ciertas:

I) Las únicas letras que se pueden utilizar para representar a la variables son: x, y, z, w .

II) x es un término algebraico.

III) El exponente de una variable en un término algebraico puede ser.

- a) I y III b) II y III c) I y II
 d) Ninguna e) Todas

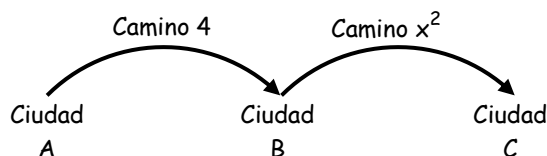
13. En cuál de los siguientes términos algebraicos:

- I) $15x^3y^1$ II) $3x^2w^{-1}$ III) $-2xwz^5$

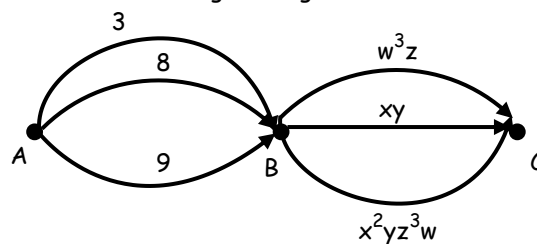
Se cumple que la suma de su parte constante con los exponentes de su parte variable es un número que se puede dividir entre cinco.

- a) En II b) En I c) En I y --
 d) En III e) En ninguna

14. En cuál de los siguiente diagrama:



Indica que para ir de la ciudad A hasta a la ciudad C se debe seguir el camino $4x^2$. Entonces en el siguiente gráfico:



Señala todos los caminos que se pueden seguir para ir desde A hasta C.

15. Del problema anterior señala el camino donde la suma de su parte constante y con los exponentes de su parte variable se puede dividir entre 8.

Glosario



- ☀ **Concepto** : Idea que se tiene de algo.
- ☀ **Definición** : Descripción exacta de algo.
- ☀ **Constante** : Lo que no cambia.
- ☀ **Variable** : Todo lo que cambia.
- ☀ **e** : Base de los Logaritmos Neperianos. Su valor aproximado es: 2, 7182. La simbología se debe al matemático Euler.
- ☀ **Exponente** : Expresión ubicada en la parte superior derecha de otra.

Ejemplo: $x^5 \longrightarrow$ Exponente

JUEGOS DE INGENIO



Hola mi nombre es "Eremecito" y junto a tu profesor del curso seremos tus guías a lo largo de todo el año espero seamos buenos amigos

Para empezar con nuestro curso jugaremos con los números usando para ello nuestro ingenio.
¡Te Vas A Divertir!

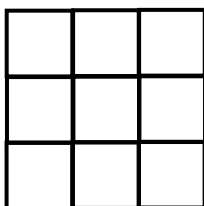


✓ CUADRADO MÁGICO

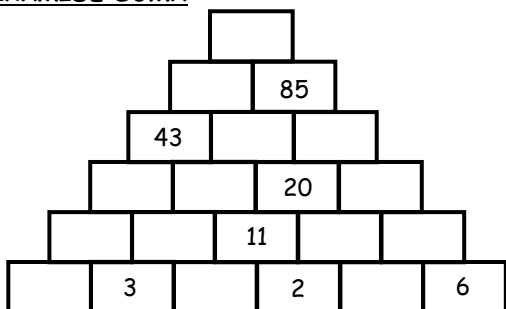
Coloca los números del 1 al 9 en cada casilla haciendo que la suma horizontal, vertical y diagonal de cada fila sea 15.



¿Lo hiciste?
Muy bien te felicito



✓ PIRÁMIDE SUMA



Debajo de cada casilla hay 2 casillas cuyos números sumados equivalen al primero ¡Completa la pirámide!

✓ IGNOGRAMAS

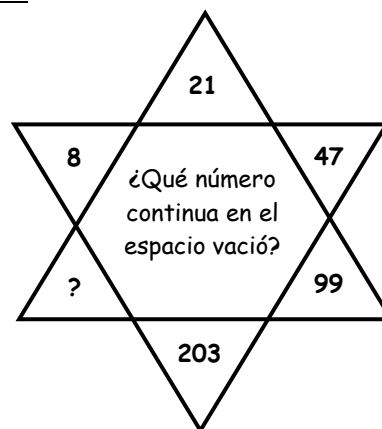
Distribuye los números del 1 al 9 en los casilleros en blanco para llegar a los resultados correctos.

	x		-		=1
-		x		+	
	x		÷		=2
-		-		÷	
	x		-		=3
=0		=1		=2	



Ubicaste los números
¡Muy Bien!

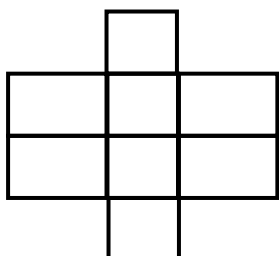
✓ SERIES



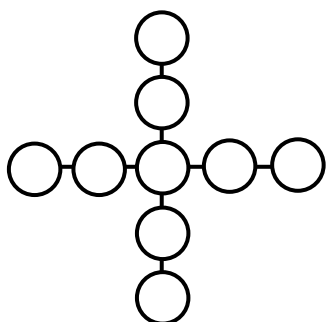
Tienes que encontrar las operaciones que se han realizado para ir de un número hacia otro en sentido horario

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

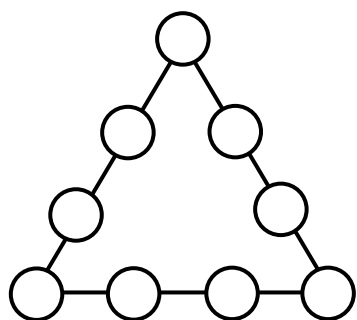
1. A cada cuadrado asignado un número del 1 al 8, con la condición que en 2 cuadrados contiguos los números no sean consecutivos.



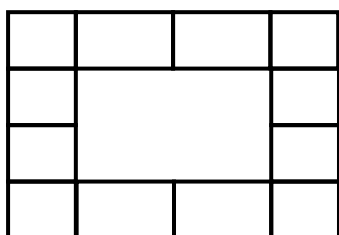
2. Distribuir en los círculos los números del 1 al 9. Tal que cada línea sea 27.



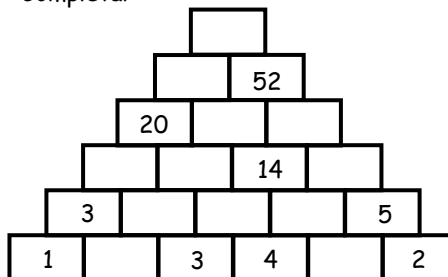
3. Distribuir en los círculos los números del 1 al 9 con la condición que la suma de cada lado sea 20.



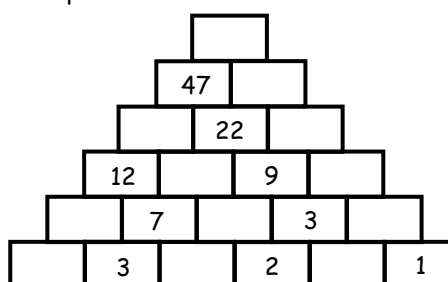
4. Distribuir en los cuadrillos, los números del 1 al 12. Tal que la suma de cada lado 26.



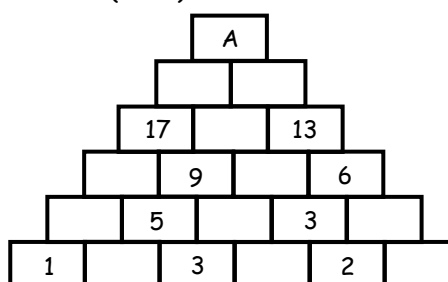
5. Completar :



6. Completar :

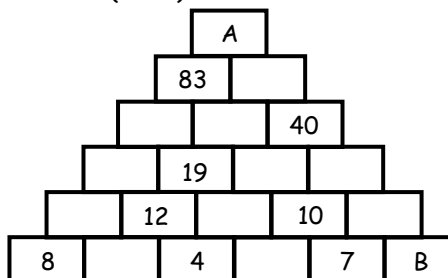


7. Hallar : $(A + 2) / 8$



- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

8. Hallar : $(A - B)$



- a) 152 b) 153 c) 154
d) 155 e) 156

9. ¿Qué símbolos deben ir en los paréntesis para formar una igualdad correcta?

$$3 () 3 () 3 () 3 = 10$$

- a) - ; + ; x b) + ; - ; x c) x ; + ; ÷

d) \div ; \times ; + e) \times ; \div ; -

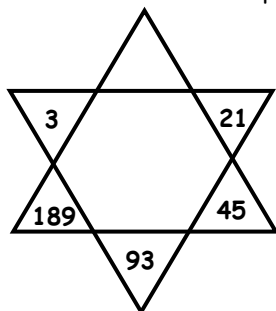
10. Coloca los números del 1 al 9 uno en cada casillero y sin repetir de manera que cumplan las igualdades en los horizontales y los verticales.

$$\begin{array}{r} \square - \square = \square \\ \square \div \square = \square \\ \square + \square = \square \end{array}$$

11. Rellenar los cuadros en blanco para que se cumplan los resultados.

	-	3	+		=9
+		+		-	
	+		-		=0
-		-		+	
	+		-		=1
=9		=3		=2	

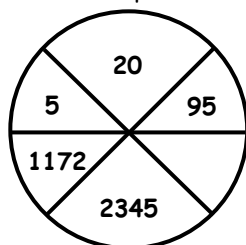
12. ¿Qué número continua en el espacio vacío?



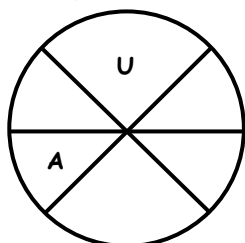
- a) 3 b) 6 c) 9
d) 12 e) 15

13. ¿Qué número continua en el espacio vacío?

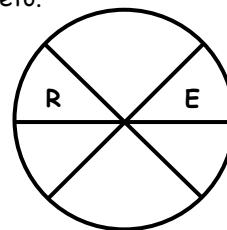
- a) 475
b) 470
c) 465
d) 460
e) 455



14. Escribe las 4 letras para completar el nombre de un continente.



15. Escribe las 4 letras para completar el nombre de un objeto.

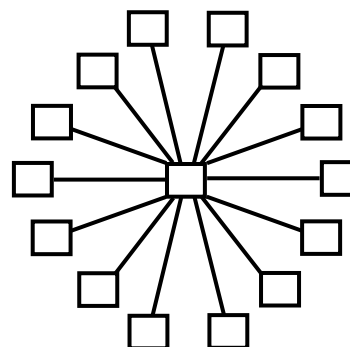


TAREA DOMICILIARIA N° 1

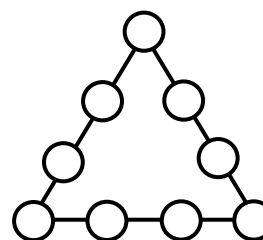
1. Distribuir en los casilleros de los recuadros los números del 1 al 9 de tal manera que cada columna y cada fila suman \bigcirc .

			14
			15
			16
14	15	16	

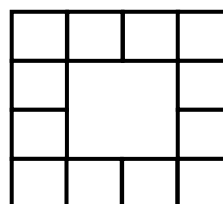
2. Ubicar los números 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14 y 15. Tal que la suma de todas las líneas sea 25.



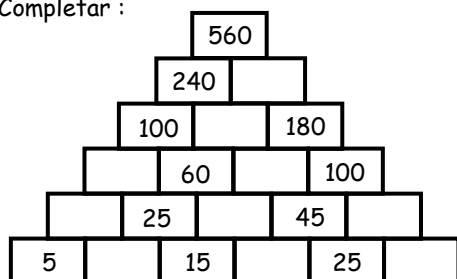
3. Colocar en los círculos los números del 1 al 9 tal que la suma de cada lado sea 21.



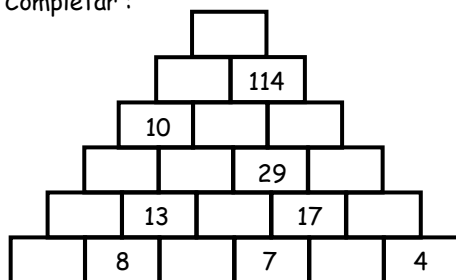
4. Distribuir en los cuadraditos los números del 1 al 12 tal que la suma de cada lado sea 30.



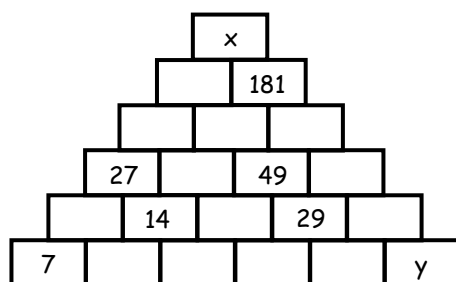
5. Completar :



6. Completar :

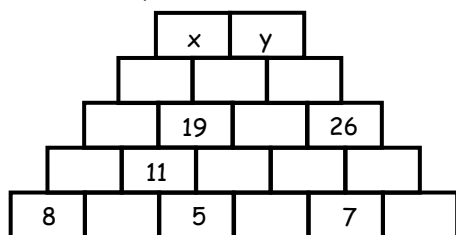


7. Hallar : $(x + y)$ en :



- a) 325 b) 326 c) 327
d) 328 e) 329

8. Hallar : $(x - y)$



- a) 4 b) 3 c) 0
d) 1 e) 2

9.

	÷		-		=0
-	÷	+	÷	x	÷
	x		+		=8
-	÷	-	÷	-	÷
	-		+		=4
=0	÷	=0	÷	=0	÷

Llenar los casilleros en blanco con 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 para que se cumplan los resultados.

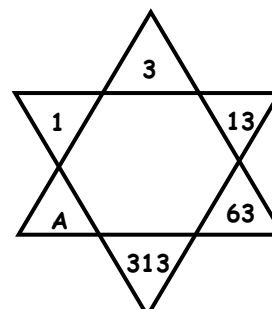
10. Hallar el valor de $(a + b + c)$

a	+	2	x		=9
+	÷	÷	÷	-	÷
	x	b	+	3	=5
+	÷	+	÷	+	÷
4	x		+	c	=13
=4	÷	=4	÷	=4	÷

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

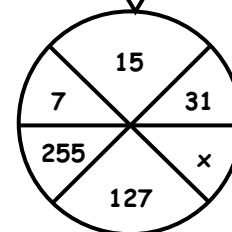
11. Hallar "A"

- a) 1565
b) 1564
c) 1563
d) 1562
e) 1561



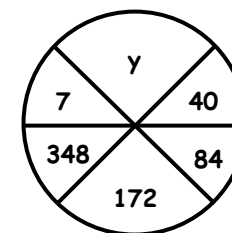
12. Hallar "x"

- a) 61
b) 62
c) 63
d) 64
e) 65

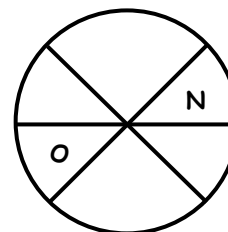


13. Hallar "y"

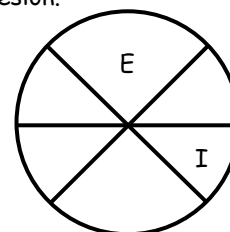
- a) 14
b) 16
c) 18
d) 20
e) 22



14. Escribe las 4 letras que faltan para completar el nombre de un animal.



15. Escribe las 4 letras para completar el nombre de una profesión.



LA GEOMETRÍA

Queridos Amigos, incursionamos a un curso importante y fascinante, **LA GEOMETRÍA**, importante por sus múltiples aplicaciones en nuestras vidas y fascinante porque nos permitirá de manera paulatina conocer lo que hoy desconocemos y responder lo que hoy nos intriga, de manera que con dedicación y perseverancia tendremos la satisfacción de descubrir las múltiples relaciones que en ésta ciencia se dan. **LA GEOMETRÍA** es parte de las matemáticas y etimológicamente, proviene de dos palabras griegas, **GEO** : tierra y **METRIA** : medida, es una ciencia que estudia el tamaño y forma de las llamadas figuras geométricas; estudiar el tamaño implica medir y calcular, éstas mediciones y cálculos pueden ser lineales, superficiales o volumétricas y para que estas operaciones sean posibles utiliza como herramientas imprescindibles la aritmética y el álgebra.

✦ ORÍGENES

Los habitantes en la antigüedad, tales como los egipcios, los sumerios, los incas, los mayas, los chinos, etc. Tenían la predilección de ubicar sus terrenos de cultivos en los valles de los ríos con la finalidad de aprovechar el vital elemento que es el agua, pero ... ¿Qué sucedía cuando el caudal de las aguas crecían?, los terrenos eran inundados, las marcas puestas en estos eran borradas, ante estos acontecimientos, los habitantes de entonces tenían la imperiosa necesidad de recuperar sus terrenos, pero recuperarlos en su real dimensión, de manera ingeniosa y práctica utilizaron cuerdas, trozos de madera y otros elementos como instrumentos de medición con la finalidad de recuperar en tamaño y tal vez en forma lo que habían perdido, diremos entonces que el hombre se inicia en la geometría por necesidad, necesidad de construir, reconstruir y edificar.

El afán del hombre de medir, de construir, de conocer, lo encaminaron cada vez mas y mas en la geometría, pues en un principio fue una herramienta empírica, constituyéndose luego en una verdadera ciencia. Los personajes que a continuación se mencionan son los principales forjadores de la geometría como ciencia.

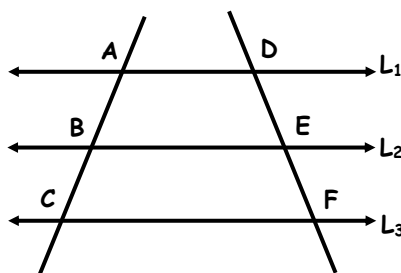
✦ EVOLUCIÓN HISTÓRICA

- ✓ **Thales De Mileto (640 a.C.)** : Ilustre matemático y filósofo griego fundador de la "Escuela Jónica". Su mas importante contribución es el teorema que lleva su nombre.

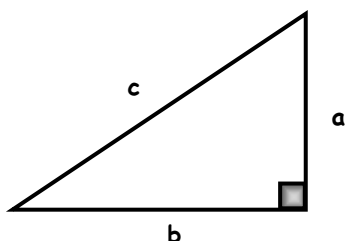
Si : $L_1 // L_2 // L_3$



$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$$



- ✓ **Pitágoras de Samos (569 - 500 a.C.)** .- Fue el discípulo más sobresaliente de la Escuela Jónica, fundador de la famosa escuela Pitagórica, cuyo lema era :“ Los números rigen el mundo” su contribución más importante es el teorema aplicado a los triángulos rectángulos.



$$a^2 + b^2 = c^2$$

- ✓ **Aristóteles (384 - 322 a.C.)** .- Su contribución en el progreso de la geometría fue de orientación a los investigadores de la ciencia matemática, facilitando el descubrimiento de los errores científicos.
- ✓ **Euclides (384 - 322 a.C.)**. Famoso matemático griego, es realmente con él que la geometría alcanza la jerarquía de una verdadera ciencia, fue quién recopiló y ordenó de manera secuencial y lógica los conocimientos geométricos de su época, incorporando también nuevos aportes a ésta ciencia en su inmortal obra “Los elementos”. Euclides perteneció a la época de oro de la Escuela de de Alejandría, ciudad donde pasó la mayor parte de su vida.

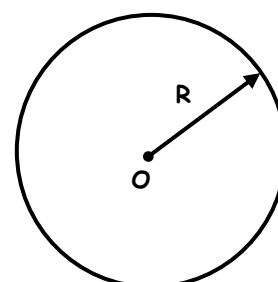
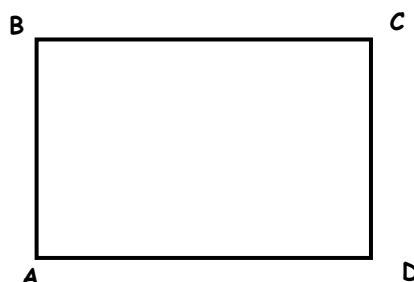
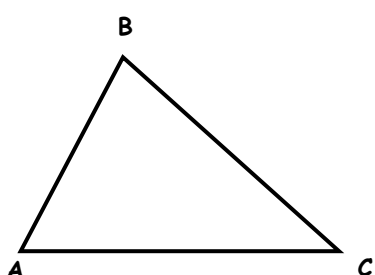
Gran parte del contenido de su obra proviene sobre todo de las pitagóricos y de Eudoxio, Euclides sistematizó todas las propiedades geométricas en forma tan completa y lógica, que los tratados de geometría hasta muchos siglos después estuvieron basados en él.

La geometría que se estudia en secundaria es la geometría euclidiana, y el concienzudo estudio de ella nos servirá de Pilar para el estudio de otras geometrías.

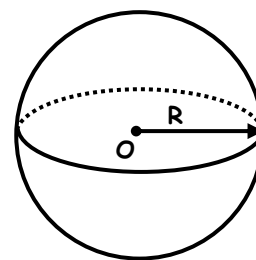
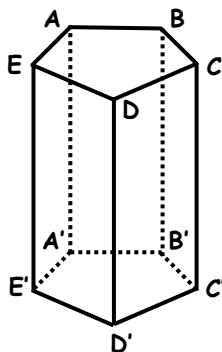
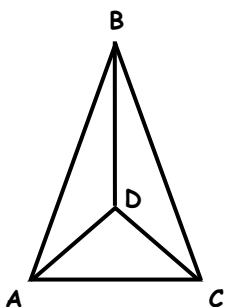
* **DIVISIÓN** .-

Para un mejor estudio a la geometría se la divide en : Geometría Plana y Geometría del Espacio.

- (a) **Geometría Plana** .- Estudia las figuras planas, por ejemplo : el triángulo, círculo, etc.



- b) **Geometría del Espacio** .- Estudia a los sólidos geométricos. Por Ejemplo : La pirámide, el prisma, la esfera etc.



* APLICACIONES

Las aplicaciones de la geometría son múltiples, sobre todo en la ingeniería, nos permite calcular áreas de terrenos, volúmenes de materiales, todo lo que nos rodea tiene que ver de alguna manera con el tamaño y forma esto; esto implica la participación de la geometría, si queremos calcular volúmenes de dispositivos de forma esférica, cilíndrica, prismática o tal vez piramidal lo podemos hacer gracias a ésta ciencia. La geometría también sirve como base para el estudio de otras ramas de las matemáticas, tales como la trigonometría, la geometría analítica etc.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Los alumnos serán divididos en grupos, cada fila puede representar uno o dos grupos, cada grupo leerá las biografías resumidas de los siguientes personajes, luego el profesor hará un breve comentario.

1) Tales de Mileto

2) Pitágoras de Samos

3) Aristóteles

4) Euclides

5) Arquímedes

6) Herón el joven

7) Complete de manera adecuada lo siguiente:

- a) El famoso De Pitágoras es aplicado en triángulos
- b) Gran parte del contenido de Proviene de los pitagóricos y de Eudoxio.
- c) "Los números rigen el Mundo" fue el lema de la Pitagórica.

8) Indique si es verdadero (V) o falso (F) los siguientes enunciados :

- a) "Los elementos" fue escrito por Pitágoras. ()
- b) Euclides paso gran parte de su Vida en Alejandría. ()
- c) Thales de Mileto fue discípulo de Pitágoras. ()
- d) Pitágoras fue discípulo de Thales de Mileto. ()

9) Relacione de manera adecuada las dos columnas.

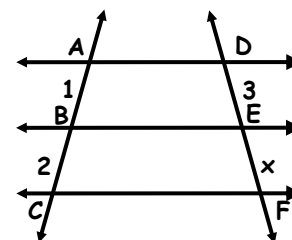
- | | |
|------------------|---------------|
| (a) Arquímedes | () Elementos |
| (b) Thales | () Tierra |
| (c) Geo | () Eureka |
| (d) Euclides | () Mileto |

10) Escriba el significado de los siguientes símbolos matemáticos.

- | | |
|-------------|-------------|
| \in : | \supset : |
| \notin : | \cup : |
| \subset : | \cap : |

11) De acuerdo al teorema de Thales, indique el valor de "x". ($L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$)

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) N.A

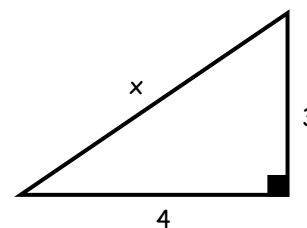


12) Del problema anterior. Indica si es verdadero o falso, los siguientes

- EF es el doble de DE ()
- EF es la mitad de DE ()
- Si : BC es el triple de AB, entonces EF es el triple de DE ()
- El Valor de "x" es 4 ()

13) De acuerdo al teorema de Pitágoras, calcular el valor de "x"

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 8



14) Completa de manera adecuada lo siguiente.

- La hipotenusa de un triángulo rectángulo siempre es mayor que los
- Si los catetos de un triángulo rectángulo miden 3 y 4 , la hipotenusa mide
- La hipotenusa siempre se opone a un ángulo

15) Escriba en símbolos lo que a continuación se menciona.

- | | |
|---------------|--------------|
| Diferente a : | igual a : |
| Semejante a : | paralelo a : |

TAREA DOMICILIARIA

1. Completar de manera adecuada lo siguiente :
 - a) Tales de Fundó la escuela de matemática y filosofía llamada la escuela
 - b) Pitágoras de fue el discípulo mas ilustre de la escuela, fundo la escuela
 - c) famoso matemático griego que escribió. "Los Elementos".

2. Indicar si es verdadero (V) o falso (F) lo siguiente :
 - a) La planimetría estudia las figuras geométricas en el plano.
 - b) La estereometría estudia los sólidos geométricos.
 - c) En Roma se inicia la geometría como ciencia.
 - d) Pitágoras fundó la Escuela Jónica.

a) VFFV b) VVFF c) VVVF
 d) FVVV e) FFFF

3. Escriba el significado de cada símbolo matemático.

$=$	\neq
\cong	\sim
$>$	$<$

4. En la siguiente lista, escriba usted sus respectivas símbolos:

Mayor o igual que :
 Menor o igual que :
 Por lo tanto
 Existe:
 No existe:

5. Escriba los símbolo de las siguientes letras del alfabeto griego.

Pi	Fi
Rho	Psi
Sigma	Omega

6. Escriba los nombres correspondientes a cada símbolo.

α :	β :
θ :	γ :
\in :	δ :

7. Mencione y dibuje tres figuras geométricas planas.

8. Mencione y dibuje tres sólidos geométricos.

9. Mencione tres aplicaciones de la geometría

10. Ordene en forma cronológica a los siguientes personajes.

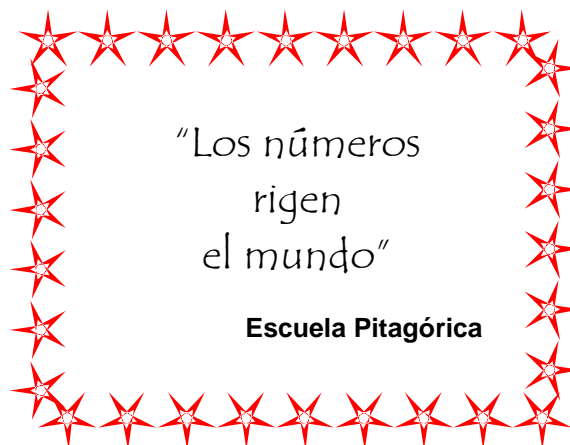
a) Euclides	c) Pitágoras	
b) Tales	d) Euler	

a) abcd	b) bcad	c) dcba
d) bdac	e) N.A:	

VOCABULARIO GEOMÉTRICO

Escriba el significado de las siguientes palabras.

- | | |
|-------------|-------------|
| - Axioma | - Corolario |
| - Postulado | - Escolio |
| - Teorema | - Problema |
| - Lema | - Hipótesis |



CAMBIO DE BASE

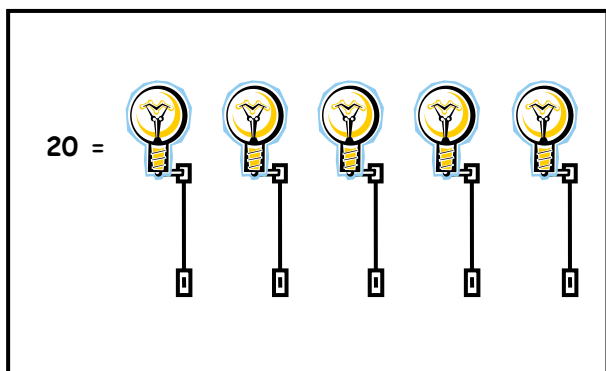
EL PROBLEMA DE LOS FOCOS

Un rey deseando que su hija no llegase nunca a casarse proponía la siguiente prueba a cualquier pretendiente:

"Si deseas casarte con mi hija deberás descubrir que lámparas de este cuarto encienden, sabiendo además que son dos y 3 no encienden".

Muchos pretendientes murieron en este intento porque lo que no sabían era que cada vez que se intentaba encender una lámpara que no encendía sufrían una enorme descarga eléctrica que acaba con sus vidas.

Pero el verdadero amor de un pretendiente a la princesa hizo que este aceptara el reto del rey y advertido de la suerte que correría si se equivocaba por la princesa (que coincidentemente también se había enamorado del pretendiente), ya en el cuarto donde se encontraban las lámparas el enamorado pretendiente observó lo que se muestra en la figura y decidido a casarse se puso a razonar y luego de 30 minutos el rey tuvo que anunciar la boda de su hija con el pretendiente enamorado que había logrado descubrir el misterio. ¿Cómo crees que lo hizo?



LO QUE HIZO EL PRETENDIENTE

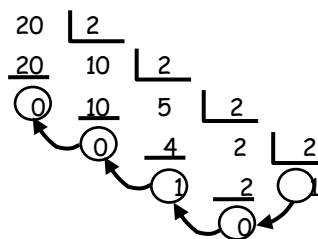
El pretendiente escribió en una hoja las posibles casos que existían de encender las lámparas colocando un "0" por lámpara que no encendía y un "1" por lámpara que si encendía.

10001	01001	00101	00011
10010	01010	00110	
10100	01100		
11000			

Además al observar el número 20 a un costado de las lámparas pensó que tenía algo que ver, entonces expresó el número 20 en el sistema y se dio cuenta que coincidía con uno de los números escritos líneas arriba, que fue justamente la solución del misterio.

Pero ¿Cómo se lleva un número en la base 10 a otra base?

El pretendiente hizo esto:

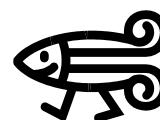


$$20 = 10100_{(2)}$$

A este método se le llama "Método de divisiones sucesivas"

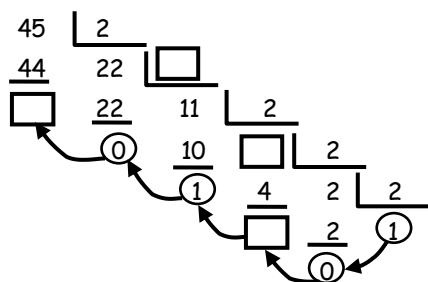
¿En que consiste?

Consiste en sucesivamente hasta que el último sea menor que el



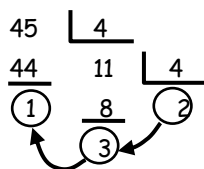
INTENTEMOSLO NUEVAMENTE:

Expresar 45 en base binaria.



45 = (2)

Pero también se puede expresar en otra base
expresar 45 en base cuaternaria.



45 =(4) = (2)

✂ **TU TURNO**

Convierte:

1. 347 a base 6
2. 624 a base 7
3. 438 a base 5
4. 488 a base 12
5. 678 a base 14



Ahora convierte los siguientes números a la base 10.

1. $288_{(9)} =$
2. $555_{(6)} =$

Exprésalos luego en la base 4.

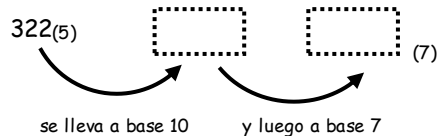
$288_{(9)} = \dots\dots\dots (10) = \dots\dots\dots (4)$
 $555_{(6)} = \dots\dots\dots (10) = \dots\dots\dots (4)$

Expresar:

$322_{(5)}$ a base 7

¿Qué hago?

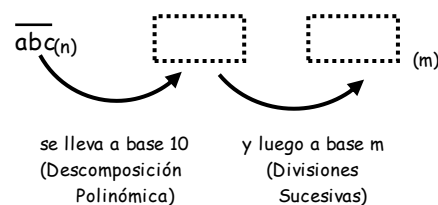
Método:



EN GENERAL

Convertir $abc_{(n)}$ a base m ($n \neq m \neq 10$)

Método:



Ejercicios de Aplicación

1. El método de divisiones sucesivas consiste en sucesivamente hasta que el sea menor que el
2. Relacionar ambas columnas adecuadamente:

I) $23_{(5)}$	() 15
II) $15_{(7)}$	() 13
III) $33_{(4)}$	() 12
3. Convertir:
 - 123 a base 6 :
 - 254 a base 7:

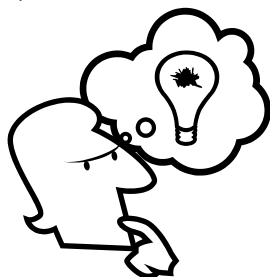
4. Convertir:
- $432_{(5)}$ a base 7 :
 - $202_{(3)}$ a base 8 :

5. Colocar "V" o "F" según corresponda:

- I. $27 = 102_{(5)}$ ()
- II. $57 = 321_{(6)}$ ()
- III. $10 = 1010_{(2)}$ ()
- IV. $22 = 113_{(4)}$ ()

6. Colocar > ; < ó = según corresponda:

- $16_{(7)}$ $15_{(8)}$
- $23_{(5)}$ $23_{(6)}$
- $28_{(9)}$ $121_{(4)}$



7. A. ¿Cómo se expresa en base 5 el menor número de 3 cifras de la base 6?

- a) $122_{(5)}$ b) $102_{(5)}$ c) $121_{(5)}$
- d) $111_{(5)}$ e) $100_{(5)}$

B. ¿Cómo se expresa en base 4 el mayor número de 2 cifras de la base 7?

- a) $302_{(4)}$ b) $330_{(4)}$ c) $300_{(4)}$
- d) $320_{(4)}$ e) $303_{(4)}$

8. ¿Cómo se expresa en base 6 el menor número de 3 cifras diferentes de la base 8?

- a) $150_{(6)}$ b) $151_{(6)}$ c) $115_{(6)}$
- d) $125_{(6)}$ e) $152_{(6)}$

9. A. Expresar el menor número de la base 10, cuya suma de cifras es 23, en el sistema heptal. Dar como respuesta la suma de sus cifras.

- a) 9 b) 10 c) 11
- d) 12 e) 13

B. Expresar el menor número, cuya suma de cifras es 19, en el sistema senario. Dar como respuesta la suma de sus cifras.

- a) 6 b) 7 c) 8
- d) 9 e) 10

10. Si: $\overline{mnp}_{(8)} = 312_{(7)}$
Hallar: $m + n + p$

- a) 7 b) 8 c) 9
- d) 10 e) 11

11. Si: $\overline{abc}_{(9)} = 175$
Hallar: $a + b + c$

- a) 3 b) 5 c) 7
- d) 9 e) 11

12. Hallar "x" si:
 $\overline{xxx}_{(5)} = 4210_{(5)}$

- a) 3 b) 4 c) 5
- d) 6 e) 7

13. Convertir:
A. $1023_{(5)}$ a base 25

- a) $513_{(25)}$ b) $5(13)_{(25)}$ c) $6(13)_{(25)}$
- d) $512_{(25)}$ e) $5(12)_{(25)}$

B. $11102_{(3)}$ a base 9

- a) $442_{(9)}$ b) $142_{(9)}$ c) $332_{(9)}$
- d) $342_{(9)}$ e) $742_{(9)}$

14. Si: $N = 7^3 \times 5 + 7^2 \times 4 + 7 \times 3 + 9$
Convertir N a base 7

- a) $5439_{(7)}$ b) $5432_{(7)}$ c) $5442_{(7)}$
- d) $5437_{(7)}$ e) $5449_{(7)}$

15. Si: $N = 8^3 \times 7 + 8^2 \times 5 + 8 \times 4 + 20$
Convertir N a base 8.

- a) $7542_{(8)}$ b) $5472_{(8)}$ c) $754(20)_{(8)}$
- d) $7564_{(8)}$ e) $8564_{(8)}$





Tarea Domiciliaria

1. Relacionar ambas columnas adecuadamente

- I) $21_{(6)}$ () 13
- II) $32_{(4)}$ () 19
- III) $201_{(3)}$ () 14

2. Convertir:

- 178 a base 9 :
- 125 a base 4 :

3. Convertir:

- $23_{(6)}$ a base 8 :
- $17_{(9)}$ a base 3 :

4. Colocar "V" o "F" según corresponda:

- I. $29 = 45_{(6)}$ ()
- II. $35 = 50_{(7)}$ ()
- III. $19 = 17_{(8)}$ ()
- IV. $63 = 70_{(9)}$ ()

5. Colocar > ; < ó = según corresponda:

- $28_{(11)}$ $43_{(9)}$
- $37_{(9)}$ $41_{(8)}$

6. Expresar $\overline{abc}_{(9)}$ en la base 10, si $\overline{abc}_{(9)}$ es el menor número posible.

- a) 9 b) 81 c) 729
- d) 18 e) 27

7. Expresar $\overline{abc}_{(6)}$ a base 8, si $\overline{abc}_{(6)}$ es el mayor número posible.

- a) $321_{(8)}$ b) $323_{(8)}$ c) $325_{(8)}$
- d) $327_{(8)}$ e) $329_{(8)}$

8. Expresar el menor número de la base 10, cuya suma de cifras es 12, en el sistema octal.

- a) $36_{(8)}$ b) $47_{(8)}$ c) $43_{(8)}$
- d) $51_{(8)}$ e) $56_{(8)}$

9. Si: $a \neq b \neq c \neq d$
 Sumar: $\overline{1a}_{(4)}$; $\overline{1b}_{(4)}$; $\overline{1c}_{(4)}$; $\overline{1d}_{(4)}$
 en la base 10.

- a) 18 b) 20 c) 22
- d) 24 e) 26

10. Si: $N = 7 \times 12^3 + 8 \times 12^2 + 9 \times 12 + 18$
 Convertir N a base 12.

- a) $789_{(15)_{12}}$ d) $7996_{(12)}$
- b) $7896_{(12)}$ e) $789_{(10)_{(12)}}$
- c) $78_{(10)_{(12)}}$

11. Convertir:
 $23112_{(4)}$ a base 16

12. Calcular "a" si:
 $\overline{a1}_{(3)} = 100_{(2)}$

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

13. Hallar "a + b", si:
 $\overline{ab}_{(9)} = 143_{(5)}$

- a) 5 b) 6 c) 7
- d) 8 e) 9

14. Hallar "a" si:
 $\overline{aa}_{(4)} = 132_{(5)}$

- a) 0 b) 1 c) 2
- d) 4 e) 3

15. Hallar "a" si:
 $\overline{aa}_{(6)} = 111_{(4)}$

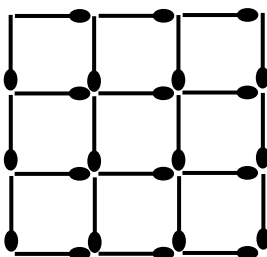
- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5



HABILIDAD VISUAL

✓ **TEST DE FÓSFOROS**

¿Cuántos palitos como mínimo se debe quitar para formar cinco cuadrados iguales?.



¡No! La respuesta no es 8 ni 9



Solución .-

✓ **DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS**

¿Cuántos soldados se encuentran como mínimo para formar 5 filas de 4 soldados cada una.

Solución.-

No la respuesta no es 20.

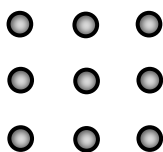


✓ **DE UN SOLO TRAZO**

¿Cuántas líneas se debe trazar como mínimo sin levantar el lapicero y sin pasar por una línea 2 veces para unir todos los puntos?.



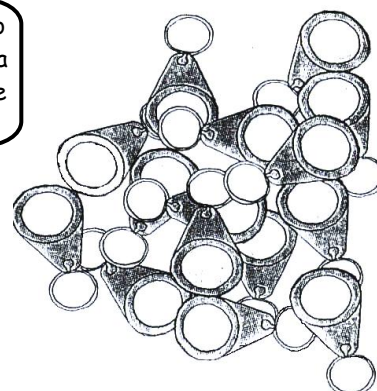
¡No la respuesta no es 5!



✓ **NÚMERO DE OBJETOS**

¿Cuántos llaveros hay?

Debes contar sólo una característica común o visible de los objetos



✓ **FIGURAS IGUALES**

¿Cuál par de "SNOOPY" son iguales?.

1

2

3

4

6

6

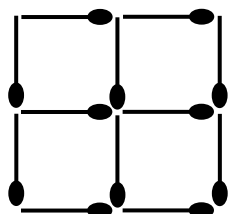


Descarta rápidamente las diferencias más notables y encontrarás las que son iguales

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

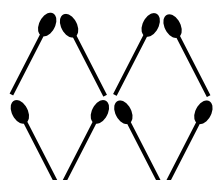
1. ¿Cuántos palitos como mínimo debo quitar para tener sólo 2 cuadrados?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6



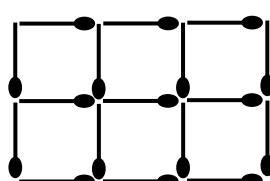
2. ¿Cuántos palitos como mínimo se debe agregar para formar cinco rombos?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7



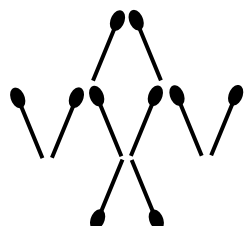
3. ¿Cuántos fósforos debemos quitar para formar tres cuadrados iguales?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 1



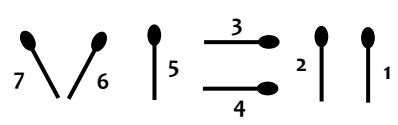
4. En la figura se tiene un cangrejo formado por palitos de fósforo. ¿Cuántos palitos como mínimo debemos mover para que el cangrejo mire hacia el sur?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



5. Moviendo un solo palito lograr una igualdad. ¿Cuál debe moverse?

- a) 7
- b) 6
- c) 5
- d) 2
- e) 4



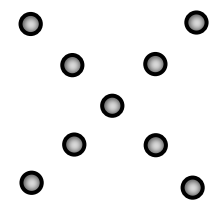
6. Distribuir 5 elementos en 2 filas de 3 elementos cada una.

7. Distribuir 15 árboles alrededor de un campo triangular.

8. Distribuir 9 elementos en 10 filas de modo que en cada fila haya 3 elementos.

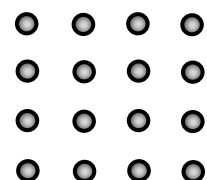
9. ¿Cuántas líneas serán necesarias para tachar los puntos mostrados sin levantar el lapicero.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6



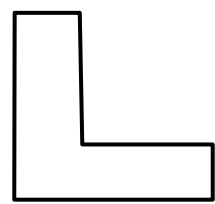
10. ¿Cuántas líneas serán necesarias para tachar todos los puntos sin levantar el lapicero?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7



11. ¿Cuál es el menor número de rectas que deben trazarse para dividir la figura en 6 regiones?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



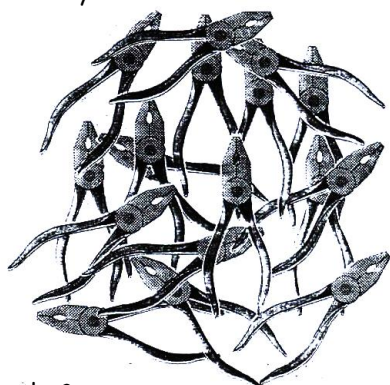
12. ¿Cuántas hachas hay?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15
- e) 16



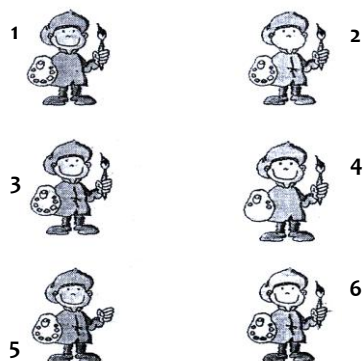
13. ¿Cuántos alicates hay?

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 20



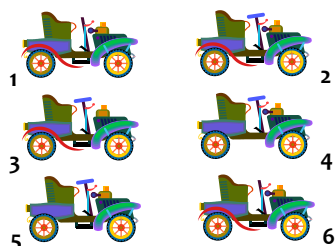
14. ¿Cuáles son iguales?

- a) 1 y 4
- b) 3 y 4
- c) 3 y 6
- d) 1 y 5
- e) 2 y 3



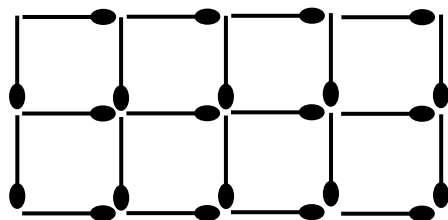
15. Dos son iguales.

- a) 1 y 4
- b) 2 y 3
- c) 2 y 5
- d) 1 y 6
- e) 4 y 5



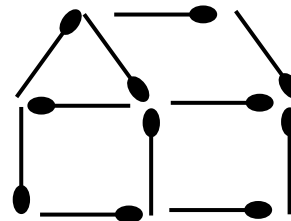
TAREA DOMICILIARIA N° 1

1. Mover 6 palitos de fósforos y formar 4 cuadrados.



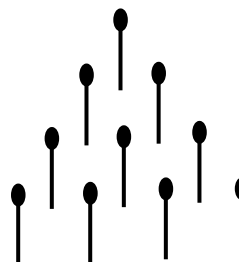
2. ¿Cuántos palitos se debe mover como mínimo para que el frente de la casa este hacia la derecha?

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

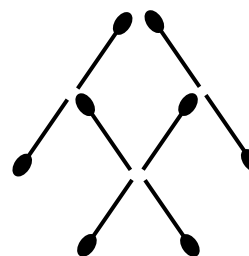


3. ¿Cuántos palitos se debe mover como mínimo para que el árbol de fósforos este orientado hacia el sur.

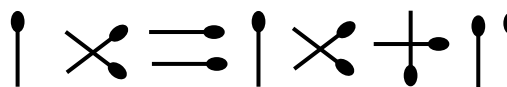
- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6



4. En la figura se tiene un pez. ¿Cuántos palitos se debe mover como mínimo para que el pez nada hacia abajo?



5. Moviendo un solo palito lograr una igualdad.



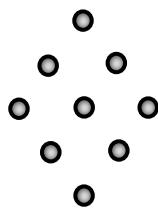
6. Distribuir 9 elementos en 2 filas de 5 elementos cada una.

7. ¿Cuántas personas como mínimo hay en 6 filas de cuatro personas cada fila?

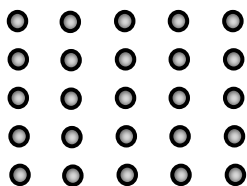
- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 24

8. Distribuir 6 elementos en 3 filas, de manera que en cada fila haya 3 elementos?

9. Con 4 líneas tachas todos los puntos sin levantar el lapicero.

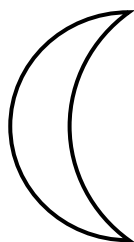


10. Con 8 líneas tachas todos los puntos sin levantar el lapicero.



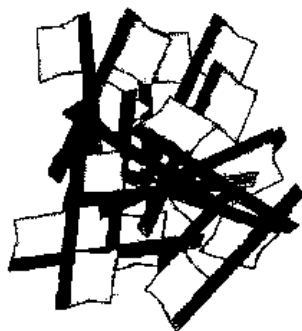
11. ¿Cuál es el menor número de rectas que deben trazarse para dividir la figura en 6 regiones.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



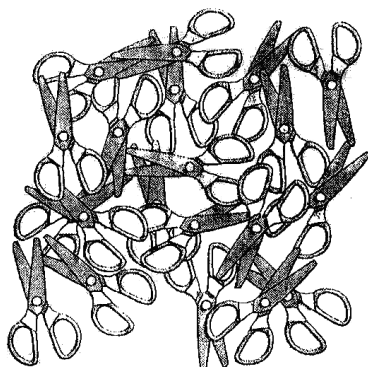
12. ¿Cuántas hachas hay?

- a) 13
- b) 14
- c) 15
- d) 16
- e) 17



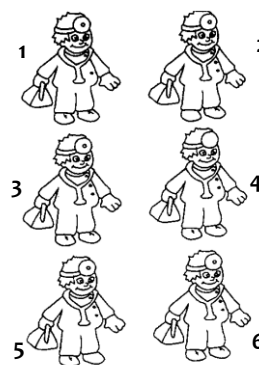
13. ¿Cuántas tijeras hay?

- a) 16
- b) 17
- c) 18
- d) 19
- e) 20

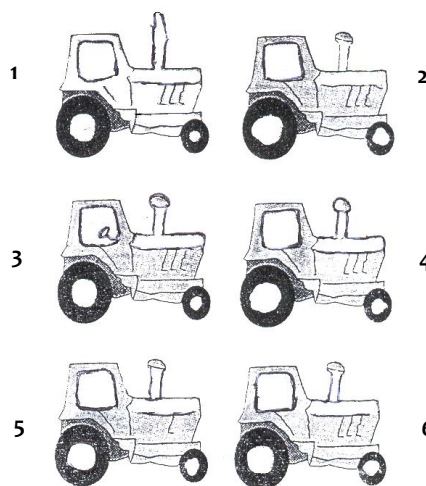


14. ¿Cuáles son iguales?

- a) 3 y 5
- b) 5 y 6
- c) 4 y 5
- d) 3 y 6
- e) 2 y 4



15. Dos son iguales



SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Son símbolos que se utilizan para agrupar expresiones separándolas de otras. Las principales son:

()	Paréntesis
{ }	Llaves
[]	Corchete

¿Sabías Que?

Existe otro signo de agrupación llamado Barra que actualmente no se utiliza. Su representación es: _____

Ejemplo:

$$\Psi (x + y) + 3w$$

$$\Psi [x - 2w] + z$$

$$\Psi \{7x - 2z + y\} + 3x$$

$$\Psi 5x - (4w + z)$$

$$\Psi (3w^2 + z) - [2 - w] + 4$$



¿Se pueden eliminar los signos de agrupación?

¡Claro y es muy fácil! Si quieres enterarte sigue leyendo



$$7w - [x + 2] + (x - 2)$$

1. SUPRESIÓN DE LOS SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Ejemplo:

$$\Psi +(z+2)=z+2$$

$$\Psi +(z-x)=z-x$$

$$\Psi +[y-2x+w]=y-2x+w$$

$$\Psi +\{z-w+4\}=z-w+4$$

$$\Psi 2+(x+y)=2+x+y$$

$$\Psi 5+\{2x-w\}=5+2x-w$$

$$\Psi 3x+y+[3+4w]=3x+y+3+4w$$

$$\Psi 2x+[y+w-2]+\{2y-z\}=2x+y+w-2+2y-z$$

$$\Psi +(3y-4)+2z+\{x^2+1\}=3y-4+2z+x^2+1$$



Si eliminamos un signo de agrupación que lleva delante un (+) entonces la expresión interna no cambia.

Ahora tu:

En cada caso elimina los signos de agrupación:

$$\Psi +(2+x)=$$

$$\Psi +(3y-4)=$$

$$\Psi +[2+x+w]=$$

$$\Psi 5+(x-2y)=$$

$$\Psi 5x+[2y-w+z]=$$

$$\Psi +\{x+y\}-4+[z+w]=$$

¿Sabías que?

Los paréntesis, corchetes y llaves, fueron introducidos por Vieta (Matemático Francés 1840 - 1603) en 1593.



Si eliminamos un signo de agrupación que lleva delante un (-) entonces la expresión interna cambia de signo.

Ejemplo:

$$\Psi -(2x) = -2x$$

$$\Psi -(4 + 5w) = -4 - 5w$$

$$\Psi -(5x - 3w) = -5x + 3w$$

$$\Psi 2 - \{3x + 5y\} = 2 - 3x - 5y$$

$$\Psi 2x - (4y + z - 7) = 2x - 4y - z + 7$$

$$\Psi -y - [2 - 8z + y] = -y - 2 + 8z - y$$

$$\Psi -(7z + x^2 - 9) + 12y - \{3 - z^3\} = -7z - x^2 + 9 + 12y - 3 + z^3$$

$$\Psi y - (z^3 - 3x) - [2 - y^2] - \{-y^5 + 4\} = y - z^3 + 3x - 2 + y^2 + y^5 - 4$$



Observa el tercer ejemplo:

$5x$ cambia a: $-5x$

$-3w$ cambia a: $3w$

¡Así es!

Lo positivo cambia a negativo y lo negativo cambia a positivo.

**Ahora inténtalo tu:**

En cada caso elimina los signos de agrupación:

$$\Psi -\{-7w\} =$$

$$\Psi -[-5 + x^2] =$$

$$\Psi -5y - (2w - x) =$$

$$\Psi 3x - \{-5 - w^2 + y\} =$$

$$\Psi 4 - (z - w^2) - \{x + y\} =$$

$$\Psi -[w^5 + x] + 3 - (-z + y) - \{x^2 - y^3 - w\} =$$

$$\Psi 2x - \{x^2 + w - z\} - (w^3 - 15 - y) =$$



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. ¿Cuáles de los siguientes signos son de agrupación?

I) $\sqrt{\quad}$

II) ()

III) { }

a) Sólo II

d) Sólo III

b) Sólo I

e) Ninguna

c) Sólo II y III

2. ¿Cuál de los siguientes signos no es de agrupación?

I) ()

II) { }

III) []

a) Sólo I

d) Todos

b) Sólo I y II

e) Ninguno

c) Sólo II y III

3. Señala lo correcto: respecto a la supresión de signos de agrupación:

a) Si (+) antecede a un signo de agrupación, la expresión interna cambia.

b) Si (-) antecede a un signo de agrupación, la expresión interna no cambia.

c) Si (+) precede a un signo de agrupación, este no se puede suprimir.

d) Si (-) precede a un signo de agrupación, la expresión interna cambia de signo.

e) Ninguna de las anteriores.

4. Elimina los signos de agrupación en cada caso:

I) $-(x - y)$

II) $w + \{z - y\}$

III) $-[-z + w] - y$

Luego indica la expresión que tiene más términos negativos.

a) III

b) II

c) I

d) I y II

e) Todas

5. Luego de eliminar los signos de agrupación reduce:

$$5x - (2x - 3x)$$

Señala la expresión resultante:

a) $2x$

b) $6x$

c) $4x$

d) 0

e) $3x$

6. Relaciona correctamente:

Expresión por reducir

Expresión reducida

a) $2w + [3w - w]$

()

0

b) $(5w + 3y) - 3y$

()

w

c) $4w - [2w + w]$

()

4w

d) $-[4w - w] + 3w$

()

5w

☀ En los siguientes problemas suprime los signos de agrupación y luego simplifica:

7. $3x + \{8x^2 - 3x\} - [-2x + 8x^2]$

Señala la expresión que se obtiene:

a) $-2x$

b) $2x$

c) 0

d) x

e) $-x$

8. $-7x^2 - (3x + w) + [7x^2 + w]$

Indica la expresión obtenida:

a) $-3x$

b) $3x$

c) $-w$

d) $7x^2$

e) $-2w$

9. $-(4x - 5) + [3x - 13] - \{-5x - 8 + w\} - \{5x - w\}$

Señale la parte constante del término que se obtiene:

a) 1

b) -2

c) 2

d) -1

e) 3

10. $\{-5w - 7 + y\} + [-3 + 4x + y] - \{2 + 2w\} + \{14w - 2 - 4x\}$

Indique la parte constante del término algebraico resultante.

a) 3

b) 7

c) 2

d) -7

e) -3

11. $3y - \{2y - (3w + 5x)\} + [-5w + 3y] + 10w$

Señala la suma de las partes constantes

a) -9

b) -7

c) 9

d) -3

e) 7

12. $\{(3y - 7 - w) + 4 - [-2y - 3x - 3] - 5y\} + 10x$
 Dar por respuesta la suma de las partes constantes.

- a) 3 b) 5 c) 8
 d) 7 e) 9

13. $-3x + \{5w - [5z - 3x - (-5w + 4z)]\} + z$

- a) -z b) x c) -w
 d) -x e) 0



TAREA DOMICILIARIA N° 2

14. $4w - \{-8x - [8y - 4w + (8x - 8y)]\} - 9x$

- a) 0 b) 7x c) 7y
 d) 3w e) -7y

15. $3x + \{9xw - \{2x - 4xw - (5xy^2 - 4 - 7x)\} + [3x + 13xw - (-3x + 4)]\} + 10xy^2$

- a) $12x - 15xy^2$ d) $-12x + 15xy^2$
 b) $15x - 12xy^2$ e) $-12x - 15xy^2$
 c) $15x + 12xy^2$

1. ¿Cuáles de los siguientes signos son de agrupación?

- I) | |
 II) $\sqrt{\quad}$
 III) []

- a) Sólo I y II d) Todos
 b) Sólo I y III e) Ninguno
 c) Sólo III

2. ¿Cuál de los siguientes signos no es de agrupación?

- I) { } II) ()
 III) [] IV) ¡ !

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
 d) Sólo IV e) Todos

3. Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I) Si suprimimos un signo de agrupación precedido por (+) la expresión interna no cambia.
 II) Si suprimimos un signo de agrupación precedido por (-) la expresión interna cambia de signo.
 III) Los principales signos de agrupación son 3: (), [], { }

- a) VFV b) VVV c) VFF

- d) VVF e) FVF

4. Señala lo correcto:

- I) $-(x + w) = -x - w$
 II) $\{z - w\} = z - w$
 III) $-[y - z] = -y - z$

- a) Solo I b) Solo I y III c) Solo I y II
 d) Solo II e) Solo III

5. Luego de suprimir los signos de agrupación simplifica:

$$-8w - \{-4w + 11w\}$$

Señala la expresión resultante:

- a) 0 b) -19w c) 3w
 d) -15w e) 19w

6. Relaciona correctamente:

Expresión por reducir	Expresión reducida
a) $2w^2 - w - (2w^2 - w)$	() 7z
b) $3w + z - [-6z + 3w]$	() -7w
c) $-[3z - 5w] + 3w - [-5w - 3z]$	() 0
d) $\{4z - 12w\} - (-5w + 4z)$	() 13w

☀ En los siguientes problemas suprime los signos de agrupación y luego simplifica:

7. $-7x - \{-5x^2 + 7x\} + (2x - 5x^2)$
 Indica la expresión que se obtiene:

- a) $12x$ b) $-12x$ c) x
 d) $-x$ e) 0

8. $7w^2 + [-3y - z] - \{-3y - 4z + 7w^2\}$

- a) $3z$ b) $2z$ c) $-x$
 d) $3y$ e) $4x$

9. $(3x + 2) - [9x + 4 - w] + \{-7x - 5 - w\} - (7w - 13x - 7)$

Señala la parte constante del término algebraico que se obtiene:

- a) 8 b) 6 c) -6
 d) -7 e) 7

10. $(4w - y + 3) - (8y - 3 - 7w) + [-4 - 9w + 9y] - \{-2w + 2\}$

Indica la parte constante del resultado:

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

11. $-4z + \{-2w + (7y - 3w)\} - [3y - 4z] - y$

Señala la suma de las partes constantes.

- a) -2 b) 3 c) 4
 d) -5 e) -7

12. $\{-(-4x - 2 + y) - 7 + [3x - 4w + 5] - 7x\} + 12w$

Dar por respuesta la suma de las partes constantes.

- a) 4 b) 3 c) 7
 d) 5 e) 2

13. $-7w - \{-3z - [-8y + 7w + (-3z + 11y)]\} - 3y$

- a) w b) z c) 0
 d) y e) $-z$

14. $-3y - \{-8w - [-7z + 3y - (-w - 7z)]\} - 9w$

- a) y b) z c) w
 d) 0 e) $-w$

15. $-7x^2 - \{-9x^3 - \{-7x^2 - 16x^3 - (-2xy - 4 - 12x^2)\} - [-7x^2 - 7x^3 - (-5x^2 - 10)]\} - 5xy$

- a) $xy - 6$ d) $-6xy - 7$
 b) $7xy - 6$ e) $-7xy - 6$
 c) $6xy - 7$

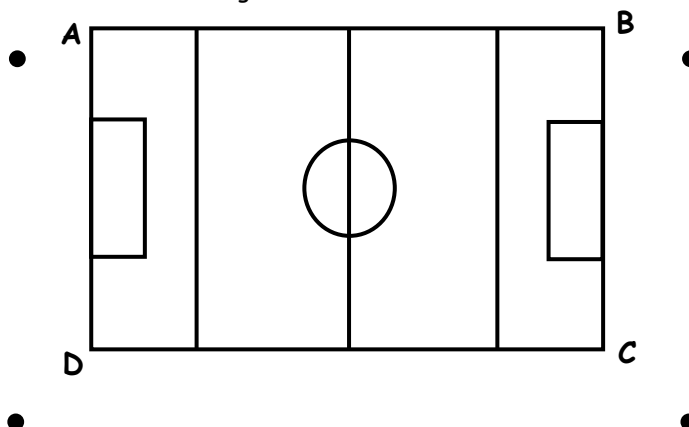
Glosario



- ☀ **Suprimir** : Eliminar, desaparecer.
- ☀ **+** : Operador matemático que representa a la adición. Identifica a los números positivos.
- ☀ **-** : Operador matemático que representa a la sustracción. Caracteriza a los números negativos.

CONCEPTOS BÁSICOS

Los alumnos del primer año del Colegio, se proponen construir un campo deportivo de forma rectangular, luego de planificar y trabajar cuidadosamente obtienen el siguiente modelo.



Queridos amigos, si observamos el gráfico detenidamente; podemos notar lo siguiente :

1. Pequeñas marcas nombradas con las letras mayúsculas A, B, C y D a éstas marcas las llamaremos puntos, éstas marcas nos dan idea de los que son los puntos, de manera que si queremos representar a un punto lo haremos con una pequeña marca asignándole a esta una letra mayúscula, ejemplo :

● A punto A

● Q punto Q

Al punto también lo podemos mencionar de la siguiente manera :

- I. Es la idea que tenemos de algo muy pequeño
- II. A ésta idea la representamos mediante una pequeña marca
- III. A está marca le asignamos una letra mayúscula.

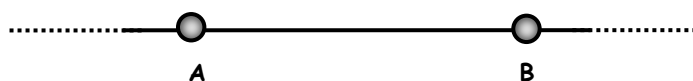
2. Cada lado del rectángulo representa a una porción de recta decimos porción debido a que la recta es ilimitada, otra manera de conseguir la idea de una recta es al estirar un hilo muy grande y delgado. Invito pues amigos a sacar sus ovillos de hilo con la finalidad de conseguir porciones de recta, cabe recalcar que a la porción de una recta se le llama segmento de recta o simplemente segmento, que mas adelante lo estudiaremos

✚ LA RECTA .-

.....

.....

A una recta se le representa nombrando dos puntos distintos de ella, si la figura siguiente nos representa a una recta.



Entonces la denotaremos como \overleftrightarrow{AB} que quiere decir recta AB, las cabecitas de flecha nos indica la continuidad de su longitud en ambos sentidos.

- El campo deportivo del modelo, una hoja de papel, la superficie de un lago muy tranquilo, nos dan la idea de un plano, debemos mencionar, también que el plano es ilimitado.

EL PLANO .-

.....

.....

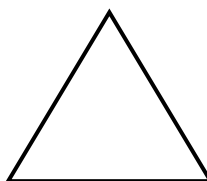
Debemos tener presente que los conceptos primarios de punto recta y plano son muy importantes en el curso de geometría, pues nos servirá de base para definiciones posteriores.

FIGURAS GEOMÉTRICAS

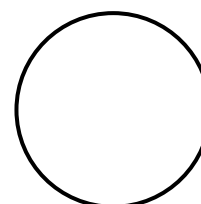
Una figura geométrica es una representación que se hace mediante un conjunto de puntos, así por ejemplo si queremos representar al cuadrado, al triángulo y a la circunferencia lo hacemos mediante los siguientes conjuntos de puntos (contornos) o figuras.



Cuadrado



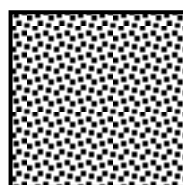
Triángulo



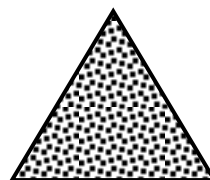
Circunferencia

Hay que saber diferenciar entre un triángulo y una región triangular o entre un cuadrado y una región cuadrangular, hablar de un triángulo o un cuadrado implica hablar del contorno o el conjunto de puntos del contorno, que no es mas que una unión de segmentos.

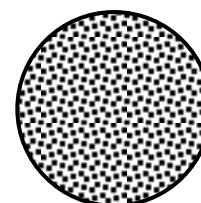
Pero si hablamos de una región triangular o una cuadrangular significa que estamos hablando del conjunto de puntos del contorno mas el conjunto de puntos de su parte interior, observe los siguientes ejemplos.



**Región
Cuadrangular**



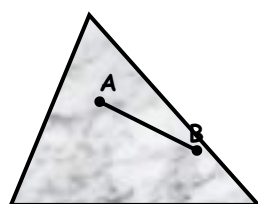
**Región
Triangular**



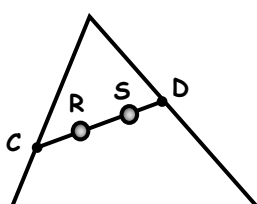
**Región
Circular**

- FIGURAS GEOMÉTRICAS CONVEXAS Y NO CONVEXAS**

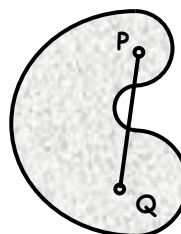
Se dice que una figura geométrica es convexa, si para cualquier par de puntos de ella se forma un segmento de modo que éste pertenezca en su totalidad a la figura, en caso contrario se dice que la figura geométrica es no convexa. Vea los siguientes ejemplos :



I
Fig. Convexa



II
Fig. No Convexa



III
Fig. No Convexa



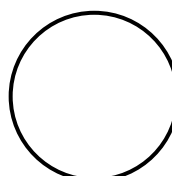
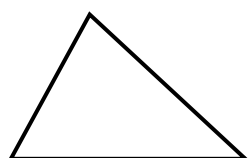
IV
Fig. Convexa

Observemos las dos primeras figuras, la primera es una región triangular que comprende los puntos del contorno y su interior, los puntos A y B pertenecen a la figura y el segmento formado por éstos puntos pertenece en su totalidad a esta región triangular; mientras que la segunda es un triángulo que comprende solamente los puntos del contorno mas no de su interior, los puntos C y D pertenecen al triángulo y vemos que el segmento formado por estos puntos no pertenece en su totalidad al triángulo tales como los puntos R y S.

Vayamos a la parte práctica, haciendo uso de sus tijeras y los trozos de cartulina, se pide construir figuras geométricas convexas y no convexas, escriba sus datos en la cartulina indicando si la figura es o no convexa, luego entréguelo al profesor.

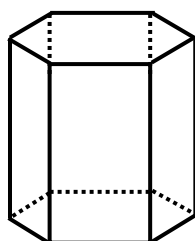
• **FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS**

Son aquellas figuras donde todos sus puntos pertenecen a un mismo plano. Ejemplo : Un triángulo, una región triangular, un cuadrado etc. las figuras geométricas que a continuación mostramos son figuras planas.

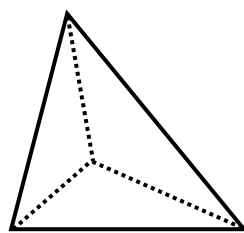


• **FIGURAS GEOMÉTRICAS SÓLIDAS**

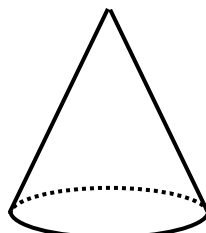
Las figuras sólidas o del espacio, son aquellas cuyos puntos no pertenecen todos a un mismo plano sino al espacio tridimensional. Por ejemplo el prisma, la pirámide, el cono, la esfera, etc.



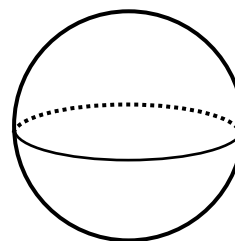
Prisma



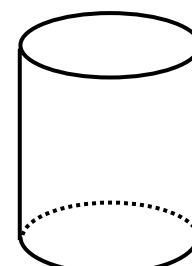
Pirámide



Cono



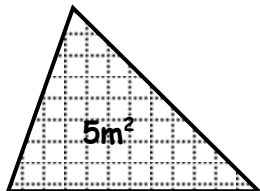
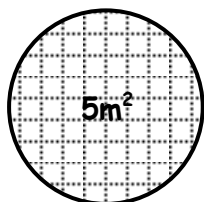
Esfera



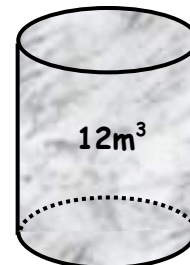
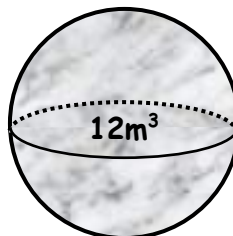
Cilindro

• FIGURAS GEOMÉTRICAS EQUIVALENTES .-

Si dos superficies tienen la misma área no importando la forma que tengan entonces se dicen que son equivalentes y si dos sólidos tienen el mismo volumen cualesquiera que sean sus formas entonces son equivalentes, ejemplos :



Superficies Equivalentes



Sólidos Equivalentes

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Dibuje o represente al punto, la recta y al plano y coloque su notación correctamente.
2. Indicar verdadero o falso las afirmaciones siguientes:
 - La "Longitud" de una recta se puede medir. ()
 - En una recta existen infinitos puntos. ()
 - La superficie del plano es lisa e ilimitada. ()
 - La notación de un punto se hace con letras minúsculas. ()
3. Relacione correctamente los datos de ambas columnas.

a)		Plano P	()
b)	\overleftrightarrow{AB}	Fig. no convexa	()
c)		Recta AB	()
d)		Punto A	()
4. Utilice trozos de cartulina y pegue en los recuadros de la primera columna figuras geométricas convexas y en la segunda, figuras no convexas.

5. Indicar verdadero o falso los siguientes enunciados.
 - Una recta es un conjunto convexo. ()
 - Un plano es un conjunto no convexo. ()
 - Un triángulo es un conjunto convexo. ()
 - Una región triangular es un conjunto convexo. ()
 - La superficie de un cilindro es un conjunto no convexo. ()
6. Completar de manera adecuada las expresiones siguientes:

- El triángulo es una figura geométrica plana y el cubo es un geométrico.
- La superficie de un cilindro es un conjunto.

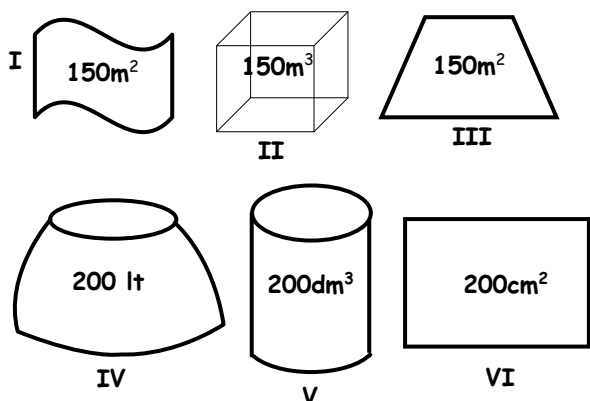
7. Un terreno rectangular tiene un área de $250m^2$. ¿Cuántos m^2 tendrá otro terreno equivalente y de forma triangular?

- a) 250 cm^2 b) 500 m c) 250 m
 d) 230 m^3 e) 250 m^2

8. Una piscina se llena con $50\ 000\text{ lt}$, de agua. ¿Cuántos litros de este elemento se llenará un tanque de volumen equivalente?.

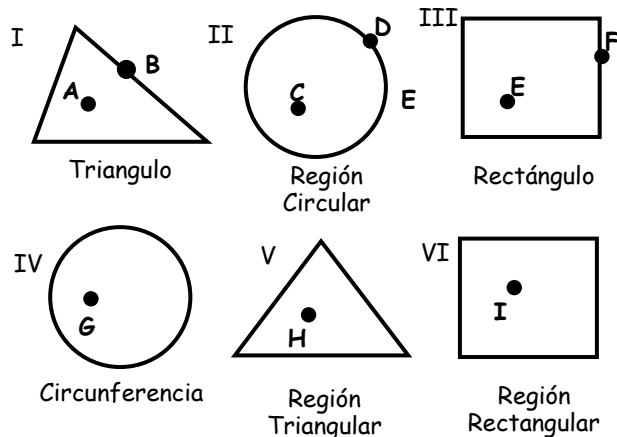
- a) $50\ 000\text{ cm}^3$ d) $50\ 000\text{ mm}^3$
 b) $50\ 000\text{ lt}$ e) N.A.
 c) 250 m^3

9. Indique usted las figuras equivalentes.



- a) I, II, III y IV, V d) Todas
 b) I y III, IV y V e) Ninguna
 c) I, II y IV, V, VI

10. Observa las figuras e indique con una "C" lo correcto y con una "I" lo incorrecto.



- a) A y B pertenecen al triángulo. ()
 b) G no pertenece a la circunferencia ()
 c) C pertenece a la región y D no pertenece ()
 d) H no pertenece a la región ()
 e) I pertenece a la región ()
 f) E pertenece al rectángulo. ()

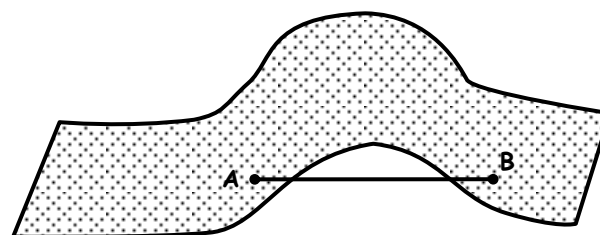
11. Del problema anterior indique verdadero (V) o falso (F) lo que se enuncia a continuación :

- La figura I es convexa ()
- Las figuras II, V, VI son convexas ()
- Las figuras I, III y V son no convexas ()
- Todas las figuras son convexas ()
- Ninguna figura es convexa ()

12. ¿Cuántos puntos contiene una recta .

- a) Solo uno b) Dos c) tres
 d) infinitos e) ninguno.

13. La figura representa una superficie, entonces podemos decir que:



- | | | |
|---|-----|-----|
| | V | F |
| - Es un plano | () | () |
| - Tiene dos puntos | () | () |
| - \overline{AB} pertenece en su totalidad a la figura | () | () |
| - Es un conjunto no convexo | () | () |

14. Se dice que Thales de Mileto, calculó, mas no midió la altura de una de las pirámides de Egipto, indique la diferencia entre medir y calcular.

15. Escriba el significado de los siguientes símbolos matemáticos.

- \wedge \leftrightarrow
 \vee \sim
 \rightarrow ∇

TAREA DOMICILIARIA

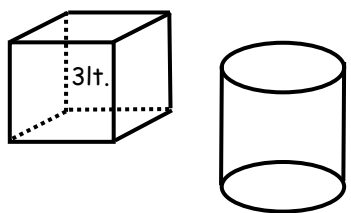
1. ¿Cuál de las siguientes notaciones son correctas?
 - I. ● A (Punto A)
 - II. \overline{AB} (Recta AB)
 - III. ● b (Punto b)
 - IV. \overleftrightarrow{CD} (Recta CD)

a) I y IV b) I, II y III c) I y III
d) Todas e) Ninguna
2. Indicar verdadero o falso las siguientes afirmaciones:
 - La recta es ilimitada ()
 - En una recta existen dos puntos solamente ()
 - La notación de un punto se hace con letras mayúsculas ()
 - La superficie del plano es rugosa y limitada ()
3. Relacione correctamente los datos de ambas columnas.

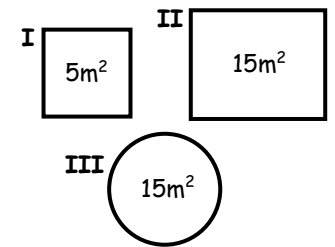
a) \in	para todo	()
b) \forall	si y solo si	()
c) \cong	pertenece a	()
d) \leftrightarrow	congruente a	()
4. Construya con trozos de cartulina tres figuras geométricas convexas y tres no convexas y péguelas en sus cuadernos.
5. Indicar verdadero (V) o falso (F) los siguientes enunciados.
 - Una superficie esférica es un conjunto convexo ()
 - Un sólido cilíndrico es un Conjunto convexo ()
 - El triángulo es un conjunto no convexo ()
 - El círculo es un conjunto no convexo ()
 - La circunferencia es un conjunto convexo ()
6. Complete de manera adecuada las expresiones siguientes:
 - Dos superficies de diferente forma e igual área se dicen que son
 - El triángulo es una figura y la región triangular es
 - Si dos figuras tienen la misma forma y el mismo tamaño entonces son figuras
 - Si dos figuras tienen la misma forma pero diferente tamaño, entonces son figuras

7. Una superficie triangular tiene un área de $10m^2$. ¿Cuántos m^2 de área tendrá otra figura equivalente?
 - a) $10cm^2$
 - b) $10m^2$
 - c) $100m$
 - d) $10m$
 - e) N.A.
8. Los sólidos que se muestran son equivalentes, si el cubo se llena con 3lt. de agua. ¿Con cuántos litros de éste elemento se llenará el cilindro?

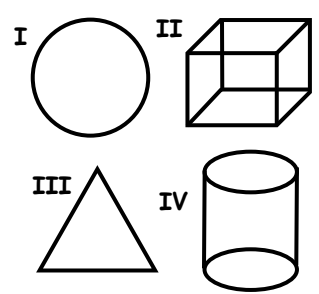
- a) $3m^3$
 - b) 3m
 - c) 3lt
 - d) 5lt
 - e) 8lt


9. Indique usted las figuras equivalentes.

- a) I y II
 - b) I y III
 - c) II y III
 - d) I, II y III
 - e) N.A.


10. Agrupe las figuras planas y los sólidos, en ese orden.

- a) I,II y III, IV
 - b) I,III y II, IV
 - c) I,IV y II,III
 - d) II,I y III,IV
 - e) II,IV y I,III



VOCABULARIO GEOMÉTRICO

Escriba el significado de las siguientes palabras:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ☉ Planimetría | ☉ semejante |
| ☉ Estereometría | ☉ rectas paralelas |
| ☉ Congruente | ☉ rectas secantes |

“La calidad nunca es un accidente, siempre es el resultado de un esfuerzo inteligente”

John Ruskin

ORDEN DE INFORMACION

1. ORDENAMIENTO HORIZONTAL

Tenemos 5 amigos Aldo, Daniel, Cristian, Rubén y Nilo ubica los nombres de acuerdo a los siguientes datos:

- Cristian es el más alto.
- A la derecha de Cristian esta Daniel.
- Rubén es el más bajo.
- A la izquierda de Rubén esta Nilo.



Luego :

- Cristian esta entre _____ y _____
- Daniel es mas bajo que _____ y _____
- Nilo está mas a la _____
- Aldo es más alto que : _____
- Rubén está a la izquierda de _____
- Aldo es más bajo que _____
- Nilo está a la derecha de _____
- Rubén es más alto que _____

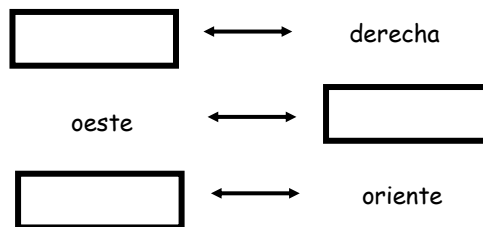


Luego de haber visto este sencillo ejemplo el ordenamiento horizontal se divide en : lateral y creciente o decreciente

A

ORDENAMIENTO LATERAL

Puede ser de :



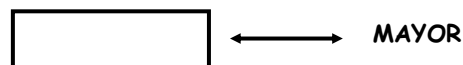
Ejemplo : En el ejemplo anterior ordénalos

De derecha a izquierda.

De izquierda a derecha

B

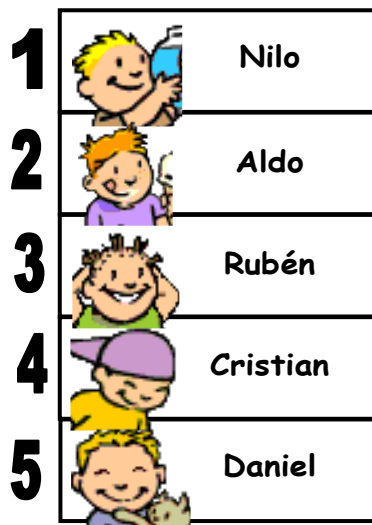
ORDENAMIENTO CRECIENTE O DECRECIENTE



Ejemplos: En el ejemplo anterior ordénalos de menor a mayor estatura.

2. ORDENAMIENTO VERTICAL.

Se tiene un edificio de 5 pisos.



Completar :

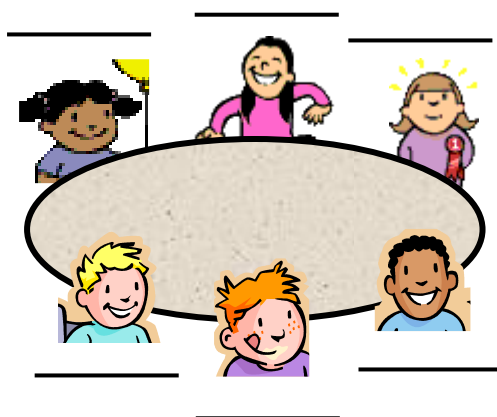
- Rubén vive entre _____ y _____
- Cristian vive en el _____ piso.
- Nilo vive 2 pasos arriba de _____
- Para ir a la casa de Cristian o la de Nilo hay que subir _____ pisos.
- Para ir a la casa de Nilo o la de Daniel hay que bajar _____ pisos.

El ordenamiento vertical puede ser de arriba hacia abajo o viceversa



3. ORDENAMIENTO CIRCULAR

En una mesa se encuentran almorzando 6 amigos Katia, Lourdes, Aldo, Leslie, Juan, Manuel y Alex.



- Katia y Leslie están siempre juntos.
- Aldo está frente a Lourdes
- Lourdes está a la derecha de Katia
- Manuel está frente a Leslie



El ordenamiento circular se da alrededor de un objeto

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. En un problema de "Orden de información" la información brindada por el problema no necesariamente este _____ por lo cual será necesaria _____.
2. Relacionar :

a) Horizontal	()	Círculo
b) Vertical	()	Lateral
c) Circular	()	Creciente
	()	Edificio
	()	Decreciente
3. Alicia es mayor que Beatriz y esta mayor que Cecilia. ¿Quién es la mayor y quién la menor?
4. En un edificio de 4 pisos Pedro vive en el último piso, Carlos un piso arriba de Lalo y Juan 2 pisos arriba de este. Luego Juan vive en el _____ piso.
5. Pedro es mayor que Luis, Álvaro es menor que Antonio, Zelma es menor que Álvaro y Luis es mas viejo que Antonio. Entonces :
 - a) Luis es el menor.
 - b) Antonio es el menor.
 - c) Zelma es la menor.
 - d) Pedro es menor que Álvaro.
 - e) Luis no es mayor que Zelma.

6. Clara tiene más dinero que Isabel pero menos que Paola, quien a su vez tiene lo mismo que Mary, quien tiene menos que Yacky. Si Angélica no tiene más que Paola, podemos afirmar.

- I) Yacky tiene más que Clara.
 II) Isabel tiene menor que Mary.
 III) Isabel es la que tiene menos.

- a) I y II b) I y III c) II y III
 d) Todas e) F.D.

7. Cuatro amigos viven en la misma calle.
- Carlos vive a la izquierda de Beto.
 - La casa de Beto queda junto y a la derecha de Aldo.
 - Aldo vive a la izquierda de Dante.
- ¿Quién vive a la derecha de los demás?

- a) Beto b) Aldo c) Dante
 d) Carlos e) Faltan Datos

8. Sobre una mesa hay 3 naipes en hilera.
- A la izquierda del rey un as
 - A la derecha de la J hay uno de los diamantes.
 - A la izquierda del de diamantes hay uno de tréboles.
 - A la izquierda del de corazones hay una jota.
- ¿Cuál es el naipe de más a la derecha?

- a) As de diamantes d) Rey de diamantes
 b) J de trébol e) J de corazones
 c) Rey de corazones

9. Cinco autos numerados del 1 al 5 participan en una carrera. Si se sabe que :
- El auto 1 llego en 3er lugar.
 - La diferencia en la numeración de los dos últimos autos es 2.
 - La numeración de los autos no coincidió con su orden de llegada.
 - Se puede afirmar.

- I. El auto 2 no llegó en último lugar.
 II. El auto 3 ganó la carrera.
 III. El auto 4 llegó después del auto 2.

- a) Sólo I d) I y III
 b) Sólo I y II e) Todas
 c) II y III

10. Se tiene una casa de 4 pisos y en cada piso vive una familia. La familia Castro vive en un piso más arriba que la familia Martines. La familia Fernández habita más arriba que la familia Díaz y la familia Castro más abajo que la familia Díaz. ¿En qué piso vive la familia Castro?

- a) 1ero b) 2do c) 3ero
 d) 4to e) 5to

11. Cinco personas (A, B, C, D, E) se sientan numéricamente alrededor de una mesa pentagonal, una por lado. Se sabe que :

- "A" no está al costado de "B" ni de "E"
 - "B" está al lado de "E" y "D"
 - "C" está a la derecha de "E"
- ¿Quién está a la izquierda de "D"?

- a) B b) D c) E
 d) C e) A

12. Alrededor de una mesa circular se sientan 6 personas ubicadas simétricamente si :

- "A" está frente a "B" y al costado de "C"
- "C" está frente a "F"
- "D" está entre "A" y "F"

¿Entre quienes se encuentra "E" que es el último?

- a) B y C b) B y A c) A y D
 d) F y A e) F y B

13. Se tiene 3 sacos de granos de maíz. El saco "A" tiene menos granos que "B". El saco "C" tiene más granos que "A". Además los $\frac{5}{8}$ del total de granos de "C" es mayor que los $\frac{2}{3}$ del total de granos de "B". ¿Cuál de los sacos tiene más granos?

- a) A b) B c) C
 d) B y C e) A y B

14. Se tiene un edificio de 6 pisos en el cual viven seis personas: A, B, C, D, E y F, cada uno en un piso diferente. Si se sabe que :

- "E" vive contigo a B y C
 - Para ir a la casa de "F" a la de "E" hay que subir 3 pisos.
 - "A" vive en el 2do piso.
- ¿Quién vive en el 6to piso?

- a) B b) C c) D
d) E e) F

15. En una mesa circular hay 6 asientos simétricamente colocados, ante la cual se sientan 6 amigos a jugar CASINO.

Si aldo no está sentado al lado de Alex ni Oliver. Daniel no está al lado de Joel ni Oliver. Alex no esta al lado de Joel ni de Daniel. Nilo está junto a la derecha de Alex. ¿Quién esta sentado junto y a la izquierda de Daniel?.

- a) Alex b) Aldo c) Oliver
d) Nilo e) Joel.

TAREA DOMICILIARIA

1. En el ordenamiento lateral los datos se presentan de _____ a derecha; occidente a _____ o _____.
2. El ordenamiento decreciente consiste en ordenar los datos de _____.
3. En una mesa circular : Carlos está al frente de Dante, Beto está a la derecha de Dante y Aldo a la izquierda de este. Luego Aldo está a la izquierda de _____ y al frente de _____.
4. Cecilia es mas alta que Ana, Betty tiene mayor estatura que Cecilia. Marque (V) o falso (F) según :
I. La más baja es Ana
II. La más alta es Cecilia
III. Betty es más alta que Cecilia .

a) FFVV b) VFVV c) VFVF
d) FVVF e) VVVV

5. De cinco amigos Pepe es más alto que Pedro. Paolo es más alto que Pepe, Pablo tiene igual estatura que Pedro y Percy mide 5cm menos que Pablo. ¿Quién es el de menos estatura?.

- a) Pablo b) Percy c) Paolo
d) Pedro e) Pepe

6. En un prueba Felipe obtuvo más puntaje que Fernando, Flavio obtuvo igual puntaje que Fernando y Francisco más puntaje que Felipe. ¿Quién obtuvo mayor puntaje?

- Se puede afirmar que :
I. Francisco obtuvo mayor puntaje que Flavio.
II. Felipe obtuvo el mayor puntaje
III. Flavio obtuvo el menor puntaje

- a) I y II b) II y III c) I y III
d) Todas e) Faltan datos.

7. En una carrera intervienen 7 participantes. Los jueces determinaron que no puede haber empates. Sabiendo que :

- "B" llegó un puesto detrás de "C"
 - "O" llegó un puesto detrás de "A"
 - "F" llegó cinco puestos detrás de "C"
 - "G" llegó un puesto detrás de "F"
- Luego "E" llego :

- a) Entre "A" y "C"
b) Entre "A" y "D"
c) 2 puntos detrás de "D"
d) después de "F"
e) antes de "C"

8. Se deben realizar 5 actividades : A, B, C, D y E; uno por día de Lunes a Viernes.

- Si :
- "B" se realiza después de "D"
- "C" se realiza 2 días después de "A"
- "D" se realiza Jueves o Viernes
¿Qué actividad se realiza el día Martes?

- a) B b) A c) E
d) C e) D

9. Cinco hermanos viven en un edificio de 5 pisos Arturo vive 3 pisos arriba de Daniel y Carlos un piso arriba de este. Si Beto vive 2 pisos debajo de Enrique. ¿En qué piso vive Carlos?
- a) 1ero b) 2do c) 3ero
d) 4to e) 5to
10. Cuatro personas A, B, C y D viven en un edificio de 4 pisos, cada una vive en un piso diferente. Si se sabe que C vive en un piso más arriba que A; B vive mas arriba que "D" y "C" vive mas abajo que D. ¿En que piso vive "C"?
- a) 1ero b) 2do c) 3ero
d) 4to e) Faltan datos
11. Sobre una mesa hay 3 naipes en hilera; a la izquierda del rey hay un as, a la derecha de la jota hay una de diamantes, a la izquierda del diamante hay uno de tréboles, a la izquierda del de corazones hay uno de diamantes. ¿Cuál es el naipe de más a la izquierda?
- a) As de trébol
b) Jota de trébol
c) Rey de corazones
d) As de diamantes
e) As de corazones
12. Seis personas juegan Poker alrededor de una mesa redonda. Luis no esta sentado al lado de Enrique ni de José. Fernando no está sentado al lado de Gustavo ni de Pedro y Pedro esta junto a Enrique a su derecha. ¿Quién está sentado a la izquierda de Enrique?
- a) Gustavo b) Pedro c) Luis
d) José e) Fernando
13. En un edificio de 5 pisos viven las familias Flores, Sanabria, Miranda, Pérez e Islas. Cada una en pisos diferentes.
- Islas vive encima de Sanabria.
 - Flores vive lo más debajo de Miranda
 - Miranda no puede subir las escaleras.
 - Pérez hubiera gustado vivir en la último piso.
- a) Sólo II y III
b) Sólo II , III y IV
c) Sólo I, II y IV
d) Sólo II y IV
e) Todas
14. Seis personas se ubican en una mesa circular. Mary no está sentada al lado de Alicia ni de Angélica. Alicia no está al lado de Vilma ni de Luisa. Lucía no esta sentada al lado de Vilma ni de Angélica. Lupe está junto a Alicia a su derecha. ¿Quién está sentada a la izquierda de la persona que está sentado a la izquierda de Lucia?
- a) Angélica b) Alicia c) Vilma
d) Mary e) Lupe



DIVISIBILIDAD

LA HERENCIA

Jotar y su alumno viajaban por el desierto en un solo camello montando uno a la vez sobre el animal; en su camino se encontraron con cuatro hermanos que discutían por lo cual Jotar decidió intervenir.

"Saludos amigos míos", ¿podría saber el motivo de su discusión? Preguntó Jotar; uno de los hermanos replicó: "He aquí que somos cuatro hermanos a las cuales nuestro padre dejó estos 31 camellos como herencia, siendo lo único de valor que poseemos, nuestro padre antes de morir dijo que la mitad de estos camellos sea para mi que soy el mayor, la mitad del resto para mi segundo hermano, la mitad de lo que sobre para mi tercer hermano y así hasta llegar a mi cuarto hermano. Pero sucede que la mitad de 31 es 15 y medio y la mitad del resto es 7 y cuarto y la mitad de lo que sobra es 3 y 5/8 y así sucesivamente, pero mis hermanos menores reclaman para ellos un animal más para ellos y que yo reciba solo 15 porque a decir de ellos ya tengo muchos".

"Bueno, intervino Jotar; permítame que yo juzgue", "esta bien" respondieron los cuatro hermanos, "pero antes permítanme agregar mi camello a su herencia", "estas loco maestro" intervino el alumno de Jotar "¿Cómo viajaremos luego?"; "confianza" le dijo Jotar.

"Bueno ahora tenemos 32 camellos en la herencia"; pasó el hermano mayor y Jotar dijo: "La mitad de 32 es 16 pero antes te correspondían 15 y medio, toma ahora los 16 camellos, creo que salistes ganando" "Si y muchas gracias" replicó el hermano mayor.

"Ahora restan 16, la mitad de 16 es 8 que es lo que te corresponde ahora y no 7 y cuarto creo que tu también sales ganando en este negocio" le dijo al segundo hermano que también quedó complacido.

"Ya solo quedan 8 camellos, siendo 4 la mitad. Por lo tanto toma ahora los 4 que te corresponden" le dijo al tercer hermano.

"Por último a ti que eres el menor te corresponde la mitad de 4 que es 2".

"Entenderán que mi juicio fue justo pues todos salieron ganando, además restan dos animales, uno de ellos era el que agregó mi alumno y el otro coincidirán que sería el pago justo por mi juicio".

"Así es" exclamaron muy satisfechos los hermanos los cuales se despidieron muy agradecidos de Jotar y es así que Jotar y su alumno pudieron viajar por el desierto montados esta vez cada uno en un camello.

* CONCLUSIONES

Como te habrás dado cuenta, un número se puede dividir de forma exacta solo si el resto es cero.

$$\begin{array}{r} 31 \overline{) 2} \\ \underline{30} \\ 1 \end{array}$$

↑
Resto diferente de cero

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 2} \\ \underline{32} \\ 0 \end{array}$$

Cuando esto sucede decimos que un número es "Divisor" de otro.

"2 es divisor de 32"

"2 no es divisor de 31"



DIVISIBILIDAD

☑ INTRODUCCIÓN

La suma, diferencia y producto de dos números enteros resulta siempre enteros. Es lo que suele llamarse a veces "Conjunto cerrado" de números enteros, refiriéndose a las operaciones de adición, sustracción y multiplicación.

Pero referido a la operación de división, este conjunto deja de ser cerrado: hablando en general, el cociente de la división de un entero por otro puede no ser entero. Al expresar "número" vamos a entender siempre, si no se dice lo contrario, que es entero.

En la lectura "La Herencia" el número de camellos ¿se podía dividir exactamente entre 2?

Rpta: _____

☑ DIVISIÓN

Si un número A se puede dividir exactamente entre otro B se dice que: "A es divisible por B". Ejemplo:

¿Entre qué números se puede dividir exactamente 24 aparte del 1?

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 2} \\ 24 \overline{) 12} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 3} \\ 24 \overline{) 8} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 4} \\ 24 \overline{) 6} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 6} \\ 24 \overline{) 4} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 8} \\ 24 \overline{) 3} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 12} \\ 24 \overline{) 3} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \overline{) 24} \\ 24 \overline{) 1} \\ 24 \overline{) 24} \\ \hline 0 \end{array}$$

24 se puede dividir entre 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

- 24 es divisible por 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24
- Los divisores de 24 son 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24

¿Entre que números es divisible 16?
16 es divisible por _____, _____, _____, _____

porque:

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \overline{) \square} \\ \underline{\square} \\ 0 \end{array}$$

Cuando a Jotar le preguntaron en la escuela, ¿Cuáles son los múltiplos del metro?, él respondía:

Múltiplos	Equivalencia
Megámetro Kilómetro	1 000 000 1 000 m
Metro	1 m

Estas cantidades se pueden expresar como:

$$\begin{aligned} 1\text{m} \times 10 &= 10 \text{ m} \\ 1\text{m} \times 100 &= 100 \text{ m} \\ 1\text{m} \times 1000 &= 1000 \text{ m} \\ 1\text{m} \times \square &= \square \text{ m} \\ 1\text{m} \times \square &= \square \text{ m} \end{aligned}$$

Se llama múltiplo de un número al _____ de dicho número por _____ número natural.

¿Cuáles son los múltiplos de 8?

$$\begin{aligned} 8 \times 1 &= 8 \\ 8 \times 2 &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ 8 \times \square &= \square \\ &\vdots \end{aligned}$$

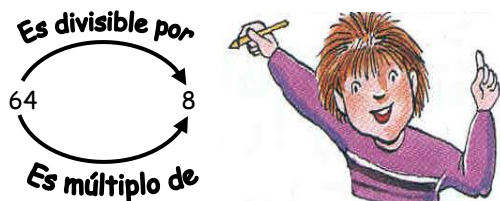


NOTA:
Una característica de la matemática es su lenguaje simbólico, lo cual permite resumir considerablemente lo que textualmente sería un poco difícil de entender.

Textualmente se tiene	Notación Simbólica
"A es múltiplo de B"	$A = \overset{\circ}{B}$

OBSERVACIÓN:

Los términos divisible y múltiplo están siempre asociados.



CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

I. DIVISIBILIDAD POR 2

* **Divisibilidad por 2 = (2^1)**

Calcula el residuo de las siguientes divisiones:

$47 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ resto $\underline{\hspace{2cm}}$

$24 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ resto $\underline{\hspace{2cm}}$

$320 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ resto $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ Un número es divisible por 2 si termina en $\underline{\hspace{2cm}}$ o en número $\underline{\hspace{2cm}}$

Ejm:

46 es divisible por 2

⇒ 46 es múltiplo de 2

$46 = \overset{\circ}{2}$



87 no es divisible por 2 porque resta $\underline{\hspace{2cm}}$

87 se puede dividir entre 2 con resto $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ 87 es múltiplo de 2 con resto $\underline{\hspace{2cm}}$

$87 = \overset{\circ}{2} + \text{resto}$

59 $\underline{\hspace{2cm}}$ divisible por 2 porque resta $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ $59 = \overset{\circ}{2} + \square$

63 $\underline{\hspace{2cm}}$ divisible por 2 porque resta $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ $63 = \overset{\circ}{2} + \square$

* **Divisibilidad por 4 = (2^2)**

⇒ Un número es divisible por 4 si sus últimas $\underline{\hspace{2cm}}$ son $\underline{\hspace{2cm}}$ o múltiplo de $\underline{\hspace{2cm}}$.

Ejm:

¿ $\overset{\circ}{4}abc484$ es divisible por 4?

Si, porque: 84 es múltiplo de 4

⇒ $\overset{\circ}{4}abc484 = \overset{\circ}{4}$

¿ $\overset{\circ}{25}231$ es divisible por 4?

No, porque 25 no es múltiplo de 4

$25 = \overset{\circ}{4}$ con resto $\underline{\hspace{2cm}}$ =

$23125 = \overset{\circ}{4}$ con resto $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ $23125 = \overset{\circ}{4} + \underline{\hspace{2cm}}$

* **Divisibilidad por 8 = (2^3)**

Es divisible por 8 cuando sus últimas cifras son $\underline{\hspace{2cm}}$ o múltiplo de $\underline{\hspace{2cm}}$

¿ $\overset{\circ}{128}48ab35ab$ es divisible por 8?

Si, porque $128 \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$, residuo $\underline{\hspace{2cm}}$

¿ $\overset{\circ}{211}36894$ es divisible por 8?

$\underline{\hspace{2cm}}$, porque $211 \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ resto $\underline{\hspace{2cm}}$

⇒ $36894211 = \overset{\circ}{8} + \underline{\hspace{2cm}}$

II. DIVISIBILIDAD POR 5^a

* **Divisibilidad por 5 = (5¹)**

¿En qué cifra debe terminar un número para que sea divisible por 5?

Veamos:

120 ÷ 5 resto _____

241 ÷ 5 resto _____

482 ÷ 5 resto _____

633 ÷ 5 resto _____

684 ÷ 5 resto _____

905 ÷ 5 resto _____

⇒ Para que un número sea divisible por 5 su última _____ debe ser _____ o _____

120 = 5
 241 = 5 + 1
 633 = 5 +
 684 = 5 +
 482 = 5 +
 905 = 5 +



* **Divisibilidad por 25 = (5²)**

Un número es divisible por 25 cuando sus _____ cifras son _____ o múltiplos de _____. Ejem:

abc00 es divisible por 25 porque sus 2 últimas cifras son _____

¿48575 es divisible por 25?

_____ porque 75 _____ múltiplo de 25.

¿Cuál es el resto en: 48abc28 = 25 + resto?

Rpta.: _____

¿Cuándo un número será divisible por 125 = 5³?
 Rpta.: _____

III. DIVISIBILIDAD POR 3 Y 9

* Un número es divisible por 3 si la _____ de sus _____ es _____ de 3.

Ejm:
 ¿48651 es divisible por 3?

Solución:
 4 + 8 + 6 + 5 + 1 = 24
 24 es múltiplo de 3

⇒ 48651 es divisible por 3
 48651 = 3

¿352164 es divisible por 3?

3 + 5 + 2 + 1 + 6 + 4 =
 _____ múltiplo de 3

⇒ 352164 _____ divisible por 3.

¿368851 es divisible por 3?
 No, porque 3 + 6 + 8 + 8 + 5 + 1 = 31

31 ÷ 3 = _____ resto _____
 31 = 3 +
 368851 = 3 +

* Un número es divisible por 9 si la _____ de sus _____ es _____ de 9.

Ejm:
 ¿4329918 es divisible por 9?
 Si, porque 4 + 3 + 2 + 9 + 9 + 1 + 8 = 36
 36 ÷ 9 = 4

⇒ 4329918 = 9

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4
6. Hallar el valor de "a" si:
 $\overline{7a6} = \overset{\circ}{3}$ y $\overline{4bca} = \overset{\circ}{5}$
- a) 0 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
7. Hallar el valor de "a" si:
 $\overline{b3a} = \overset{\circ}{11}$ y $\overline{4b} = \overset{\circ}{5}$
- a) 7 b) 5 c) 9
d) 8 e) 0
8. Si: $\overline{b43b} = \overset{\circ}{5}$
Calcular el residuo de dividir: $\overline{437b}$ entre 9.
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
9. Si: $\overline{864a} = \overset{\circ}{11}$
Calcular el residuo de dividir: $\overline{dba8}$ entre 4.
- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4
10. ¿Cuántos múltiplos de 8 hay en:
1; 2; 3; 4; 5; ... ; 300?
- a) 30 b) 33 c) 34
d) 37 e) 38
11. ¿Cuántos múltiplos de 7 hay en:
1; 2; 3; 4; 5; ... ; 564?
- a) 60 b) 70 c) 80
d) 90 e) 100
12. ¿Cuántos múltiplos de 9 hay en:
21; 22; 23; ... ; 287?
- a) 29 b) 28 c) 30
d) 31 e) 32
13. ¿Cuántos múltiplos de 11 hay en:
4; 5; 6; 7; ... ; 787?
- a) 70 b) 71 c) 72
d) 73 e) 74
14. ¿Cuántos múltiplos de 3 hay en:
21₍₄₎; 22₍₄₎; 23₍₄₎; ... ; 3020₍₄₎?

- a) 66 b) 65 c) 64
d) 63 e) 62

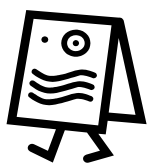
15. ¿Cuántos múltiplos de 15 hay en:
21₍₄₎; 22₍₄₎; 23₍₄₎; ... ; 3020₍₄₎?

- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14



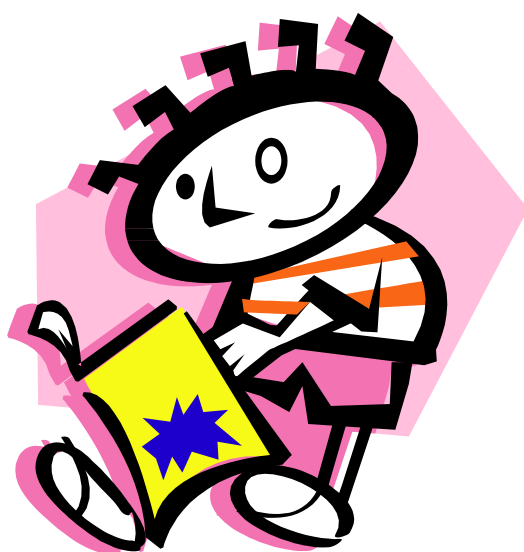
Tarea Domiciliaria

1. Completar en los espacios en blanco adecuadamente:
- Si las dos últimas cifras de un número son ceros o múltiplos de 4 entonces el número es siempre divisible por _____
 - Si la suma de cifras de un número es múltiplo de 9 entonces el número es siempre divisible por _____
2. Relacione ambas columnas:
- I. 1724 () $\overset{\circ}{3}$
II. 5027 () $\overset{\circ}{4}$
III. 61602 () $\overset{\circ}{11}$
3. Colocar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- El número 4624 es divisible por 25. ()
 - El número $\overline{ab65}$ es divisible por 4. ()
 - El número 63851 es divisible por 11. ()
4. Hallar "a" si:
 $\overline{387a} = \overset{\circ}{25} + 3$
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 7 e) 8



5. Hallar "a" si:
 $\overline{a8672a} = \overset{\circ}{9} + 4$
- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5
6. Hallar "a" si:
 $\overline{8a3} = \overset{\circ}{9}$ $\overline{78a5} = \overset{\circ}{25}$
- a) 5 b) 2 c) 7
 d) 0 e) 6
7. Hallar el valor de "b" si:
 $\overline{b2a} = \overset{\circ}{9}$ $\overline{aa63a} = \overset{\circ}{8}$
- a) 0 b) 1 c) 2
 d) 3 e) 5
8. Si: $\overline{431a} = \overset{\circ}{4}$
 ¿Cuánto suman todos los posibles valores de "a"?
- a) 4 b) 2 c) 6
 d) 8 e) 10
9. Si: $\overline{64a7} = \overset{\circ}{11}$
 Calcular el residuo de dividir: $\overline{db8a}$ entre 4.
- a) 0 b) 1 c) 2
 d) 3 e) 4

10. Calcular "b"
 $86325 = \overset{\circ}{9} + b$
- a) 0 b) 2 c) 4
 d) 6 e) 8
11. ¿Cuántos múltiplos de 8 hay en:
 1; 2; 3; 4; ... ; 264?
- a) 30 b) 31 c) 32
 d) 33 e) 34
12. ¿Cuántos múltiplos de 9 hay en:
 18; 19; 20; 21; ... ; 364?
- a) 40 b) 39 c) 38
 d) 37 e) 36
13. ¿Cuántos múltiplos de 11 hay en:
 32; 33; 34; ... ; 1624?
- a) 147 b) 146 c) 145
 d) 144 e) 143
14. ¿Cuántos múltiplos de 5 hay en:
 $12_{(4)}$; $13_{(4)}$; $20_{(4)}$; ... ; $313_{(4)}$?
- a) 9 b) 10 c) 11
 d) 12 e) 13
15. ¿Cuántos múltiplos de 13 hay en:
 $12_{(4)}$; $13_{(4)}$; $20_{(4)}$; ... ; $313_{(4)}$?
- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5



RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

1. ECUACIÓN

Una ecuación es una **igualdad** entre dos expresiones matemáticas. Esta igualdad debe presentar como mínimo una variable.



Es una igualdad pero no entre expresiones matemáticas. Además, no existen variables.

$$\triangle = \triangle$$

→ Igualdad verdadera



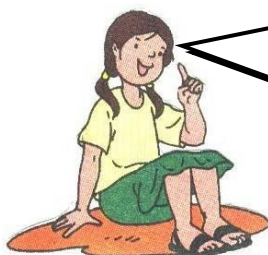
Son igualdades entre expresiones matemáticas pero no existen variables.

$$3 = 5$$

→ Igualdad falsa

$$8 = 8$$

→ Igualdad verdadera



Esta igualdad es interesante porque es entre expresiones matemáticas y existe variable

$$X + 7 = 2$$

↓
variable

→ Igualdad ¿verdadera o falsa?

TEN PRESENTE
Como una ecuación tiene variable no se puede determinar si es verdadera o falsa.

¡Claro, es fácil! Para ello tienes que resolver la ecuación.



¿Y puedo convertirla en una igualdad verdadera?

2. RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

Resolver una ecuación consiste en hallar el valor que la convierta en una igualdad verdadera. Para ello se tiene las siguientes reglas prácticas:



Ejemplo:

Si una expresión esta sumando para al otro lado de la ecuación con signo cambiado.

$$X + 3 = 5$$

↓
es un sumando con signo (+)



Transponemos el sumando 3:



$$X + 3 = 5 \Rightarrow X = 5 - 3$$

$$X = 2$$

↓
Valor que reemplazado en la igualdad original la convierte en verdadera



Ejemplo:

Si una expresión esta multiplicando para al otro lado de la ecuación DIVIDIENDO.

$$4X = 12$$

↓
Este número
Esta multiplicando



Transponiendo el 4:

$$4X = 12 \Rightarrow X = \frac{12}{4}$$

$$X = 3$$

↓
Valor que reemplazado en la igualdad original la convierte en verdadera



¿Sabías que?

Las ecuaciones son tan remotas como las primeras civilizaciones. Las cuales tienen una antigüedad de aproximadamente 5000 años. Se han encontrado tablillas de barro en la región de Mesopotamia, actual IRAK, que registran problemas relacionados con ecuaciones.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

I. Resuelve las siguientes ecuaciones:

1. $x + 3 = 5$
2. $x + 3 = 1$
3. $x + 3 = -2$
4. $x - 3 = 2$
5. $x - 3 = -1$
6. $x - 3 = -5$
7. $2x = 4$
8. $3x = -9$
9. $7x = 14$
10. $5x = 10$

II. Resuelve las siguientes ecuaciones:

11. $2x + 5 = 9$
12. $3x + 5 = 2$
13. $4x + 5 = -7$
14. $5x - 3 = 7$
15. $3x - 10 = -1$
16. $7x - 3 = -17$
17. $8x + 2 = 10$
18. $5x + 7 = 2$
19. $6x + 7 = -11$

$$20. 4x - 5 = 7$$

III. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$21. -x - 2 = -7$$

$$22. -4x = 12$$

$$23. 4x + 2 = x + 8$$

Dar por respuesta el valor de: $x + 5$

- | | | |
|------|------|------|
| a) 7 | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

$$24. 18 - 4x + 6x = 3x + 9x + 8$$

Dar el valor de: $x - 2$

- | | | |
|-------|------|------|
| a) -1 | b) 1 | c) 2 |
| d) 3 | e) 4 | |

$$25. 4(3x - 2) = 3(3x - 2) + 1$$

Dar el valor de: $\frac{36}{x}$

- | | | |
|------|-------|------|
| a) 9 | b) 18 | c) 4 |
| d) 3 | e) 36 | |

TAREA DOMICILIARIA N° 3

I. Resuelve las siguientes ecuaciones:

1. $x + 2 = 7$
2. $x + 5 = 2$
3. $x + 2 = -3$
4. $x - 5 = 3$
5. $x - 7 = -3$
6. $x - 4 = -7$

$$7. 3x = 9$$

$$8. 5x = -15$$

$$9. 5x + 2 = 12$$

Dar por respuesta el valor de: $\frac{8}{x}$

- | | | |
|-------|-------|------|
| a) -2 | b) -5 | c) 3 |
| d) 4 | e) 6 | |

10. $7x - 5 = 16$

- a) 9 b) 18 c) 6
 d) 9 e) -1

11. $4x - 2 = -18$

Indicar: $x + 4$

- a) 0 b) 1 c) 3
 d) -1 e) 2

12. $2x + 3 = -5$

Dar por respuesta: $x - 4$

- a) -4 b) -8 c) 0
 d) 1 e) 4

13. $3x - 9 = -3$

Responder: $2(x)$

- a) -2 b) 8 c) 6
 d) 4 e) 2

14. $20x + 7 - 3 = 15x + 19$

Indicar: $\frac{x}{3}$

- a) -4 b) 0 c) -1
 d) 1 e) 4

15. $-13 + 5(x - 2) + 3(2x + 5) = 4(2x - 6) + 1$

Responder: $\frac{x+10}{x}$

- a) -1 b) 2 c) -3
 d) 1 e) -5

Glosario



- ☀ **Igualdad** : Relación que establece que dos cantidades o expresiones son iguales. Su símbolo es =, se lee "igual que"
- ☀ **Expresión Matemática** : Expresión de números y letras que se relacionan por diversos operadores matemáticos.
- ☀ **Variable** : Lo que cambia de valor.
- ☀ **Resolución** : Procedimiento para encontrar la solución de un problema.
- ☀ **Mesopotamia** : Etimológicamente significa entre ríos. Región de Asia comprendida entre los ríos Eufrates y Tigres.

CUADRO DE DECISIONES

En el presente capítulo no hace falta saber matemáticas, sólo tienen que prestar mucha atención a los enunciados y así descartar rápidamente ciertas cuestiones como se verá a continuación.



Ejemplo :

Tres amigos : Alberto, Boris y Carlos comentan acerca del equipo del cual son hinchas ("U", Cristal, Alianza).

- Alberto dice : "No soy hincha de Alianza ni de Cristal".
- Carlos dice : "Me gustaría que mi equipo tuviera una camiseta como la de Alianza".

Si el más inteligente es hincha de Alianza ¿Quién es este?.

Solución :

	"U"	AL	Cristal
Alberto			
Carlos			
Boris			

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Alberto, Brian y Carlos tienen distintas profesiones. Carlos y el abogado no se conocen, Alberto es hermano del abogado y amigo del profesor. Si uno de ellos es médico, entonces es correcto que:

- a) Alberto es profesor
- d) Alberto es abogado
- b) Brian es abogado
- e) Brian es profesor
- c) Carlos es médico

2. Tres amigos : Ana, Betty y Carola tienen cada una, una mascota diferente : perro, gato y canario.

- Ana le dice a la dueña del gato que la otra tiene un canario.
- Betty le dice a la dueña del gato que su mascota y lo de María se llevan bien.

¿Qué mascota tiene Betty? ¿Quién es la dueña del perro?.

- a) perro - Betty
- d) canario - Carola
- b) canario - Ana
- e) perro - Ana
- c) gato - Carola

3. Tres hermanos quieren ir de paseo:

- Mario quiere ir a la piscina.
- Nino le gusta la playa.
- Pedro le gusta el campo.

Marco y Nino siempre están juntos, Pedro se va al campo, pero Nino acepta ir con Pedro. Por lo tanto.

- a) Mario va a la piscina
- b) Pedro no va con Mario
- c) Los tres van juntos
- d) Mario se queda en su casa
- e) Nino y Pedro van juntos a la playa

4. A un concierto de "Mar de Copas" acuden Hugo, Paco y Luis acompañados de sus enamoradas Patty, Janet y María (no necesariamente en ese orden). Además :

- Paco deja a su pareja un momento y acompaña a María a comprar una gaseosa.
 - Luis está celoso ya que Paco y María demoran mucho tiempo.
 - Patty y Hugo son muy buenos amigos.
- ¿Quién es la enamorada de Paco?

- a) Patty
- b) Hugo
- c) María
- d) Janet
- e) No se sabe

5. Tres jugadores "A", "B" y "C" pertenecen cada uno, a uno de los equipos "x", "y", "z". Cada uno lleva un número diferente en su camiseta: 1, 2 ó 3 y juega en un puesto diferente: defensa volante o delantero. Además:

- "A" no es defensa y lleva el número 2.
 - "B" juega en "Z" y no lleva el número 3.
 - El delantero lleva el número 3 y es amigo del que juega en "x".
 Señale el equipo y número de "A".

- a) x ; 3 b) y ; 1 c) y ; 2
 d) z ; 3 e) x ; 2

6. Del ejercicio anterior señale el equipo y puesto de "C" es:

- a) "x"; delantero d) "z"; defensa
 b) "y"; defensa e) "y"; delantero
 c) "z"; volante

7. Alfredo, Beto, Carlos y Diego son: mecánico, electricista, soldador y carpintero; llevan uniforme blanco, amarillo, rojo y azul. Además:

- El mecánico derrotó a Beto en sapo
 - Carlos y el soldador juegan a menudo el Bingo con los hombres de rojo y azul.
 - Alfredo y el carpintero tienen envidia del hombre de uniforme azul, quien no es electricista.
 - El electricista usa uniforme blanco.
 ¿Qué oficio tiene Carlos?

- a) ingeniero b) carpintero c) mecánico
 d) electricista e) soldador

8. Del ejercicio anterior. ¿Quién usa uniforme amarillo?

- a) Alfredo b) Beto c) Carlos
 d) Diego e) a ó b

9. Betty, Lenny, Miriam, Pamela y Juana tienen ocupaciones diferentes. Betty, Juana y la profesora están enojadas con Pamela; Lenny es amiga de la contadora y de la economista, la doctora es familiar de Pamela. La Peluquera es muy amiga de Miriam, Juana y la contadora, a Betty siempre le gustó la medicina. ¿Quién es la peluquera?

- a) Betty b) Lenny c) Pamela
 d) Juana e) Miriam

10. Física, aritmética, R.M. y álgebra son 4 materias que se dictan en una academia. Los profesores que lo dictan son Walter, Armando, Manuel y Américo; aunque no necesariamente en ese orden. Manuel es amigo del que enseña R.M.; el profesor de aritmética no conoce a Armando ni al que

enseña álgebra. Américo y el profesor de Álgebra son amigos en común del que dicta R.M. El único amigo de Walter es Américo. ¿Quién dicta R.M.?

- a) Manuel b) Américo c) Walter
 d) Armando e) Faltan datos

11. En el colegio Trilce HAN TRABAJADO Juan, Carlos y Christian. Tiene diferentes puestos: en la coordinación, en la docencia y en la biblioteca. El tiempo de servicio de cada uno de ellos es 10 años, de otro 5 años y de otro 2 años. El coordinador le ha dicho a Christian que sus alumnos hacen mucha bulla, Carlos es más antiguo que el profesor, pero no tanto como el coordinador. Juan ha visto salir a muchas promociones, es cierto que:

- a) Christian es profesor del colegio hace 10 años.
 b) Carlos trabaja en la coordinación.
 c) Juan es bibliotecario.
 d) El más antiguo es Carlos
 e) El bibliotecario tiene 2 años en Trilce

12. Tres estudiantes universitarios estudian en universidades diferentes: UNI, San Marcos y Villareal, además viven en distritos diferentes: Breña, Lince y Miraflores. Se sabe que el que vive en Miraflores estudia en la Villareal. Dos de ellos se conocen, Fausto y el que estudia en la UNI siguen en la misma carrera. Elmer quiere trasladarse a la UNI. Fausto cruza por Lince para irse a la Villareal. Gabriel vivía antes en Breña, entonces es cierto que:

- a) Elmer estudia en San Marcos y vive en Lince.
 b) El que vive en Breña estudia en la Villareal.
 c) Gabriel y el que vive en Lince no están en la UNI
 d) En San Marcos estudia el que vive en Breña
 e) Más de una es cierta.

13. Tres luchadores practicaban las artes marciales en gimnasios diferentes, uno practicaba judo, otro karate y otro Kung Fu, además uno de ellos es cinturón naranja. Sus nombres son: Wen Li, Chin Lu, Pio Kiu. Se sabe que Wen Li y Chin Lu practicaban antes karate, pero ya no. El yuca es cinturón naranja, Pio kiu y el de cinturón marrón no se conocen. Wen Li es amigo de los otros dos. Entonces, se puede afirmar que:

- a) Wen Li es judoka cinturón negro.
 b) El que practica Kung Fu es cinturón negro.
 c) Pio Kiu es cinturón negro.
 d) El karateca es Wen Li
 e) El judoka es cinturón marrón.

14. Cinco personas entran a una tienda con el propósito de adquirir un artículo determinado cada uno. Los nombres son: Amelia, Jorge, Mercedes, David y Marco. Los artículos a comprarse son : pantalón, chompa, blusa, zapato y cartera. Se sabe que : Ni Jorge ni Mercedes compraron chompa, Amelia encontró zapatos que hagan juego con la cartera que le regalaron por su cumpleaños, David se compró un par de zapatos. Entonces David y Marco compraron respectivamente:

- a) zapatos - chompa d) zapatos - pantalón
b) pantalón - zapatos e) pantalón - chompa
c) chompa - zapatos

15. Tres amigos : Katia, Vanesa y Erica tienen diferente nacionalidad: uruguaya, argentina y peruana, cada una vive en un distrito distinto: San Isidro, La Molina y Surco, además tienen una profesión distinta : contadora, abogada y arquitecta. Se sabe que :

- a) Erica no es argentina pero vive en Surco.
b) Vanesa visita a su amiga contadora quien no vive en la Molina.
c) La uruguaya es arquitecta y visita a Vanesa, la cual vive en San Isidro.

Desarrollar el "Cuadro de Decisiones"

TAREA DOMICILIARIA

1. Tres Personas (A, B y C) tienen diferentes aficiones: fútbol, básquet y voley y gustan de colores diferentes : azul, rojo y blanco. Si se sabe que :

- "B" no practica voley.
- La basquetbolista no gusta del rojo
- "A" no practica básquet
- Quién practica voley y gusta del blanco.
- "B" no gusta del azul

¿Qué afición tiene A?

- a) fútbol b) básquet c) voley
d) fútbol o básquet e) básquet o voley

2. Del ejercicio anterior. ¿Cuál es el color favorito de "C"?

- a) azul b) rojo c) blanco
d) rojo o blanco e) azul o blanco

3. Cinco amigos: María, Luisa, Irene, Lenny y Karla pertenecen al equipo olímpico de "Trilce" en los siguientes deportes: gimnasio, básquet, pin-pong, voley y natación (no necesariamente en ese mismo orden). Además :

- Carla participo en voley

- María no es basquetbolista
- Mientras la gimnasta participaba, Irene, Lenny observaban a la voleybolista.
- A Carla y a María le gustaba el estilo de la gimnasta pero no el de la atleta.

¿Cuál de los siguientes relaciones es correcta?.

- a) Irene - básquet d) María - pin pong
b) Lenny - básquet e) Luisa - pin pong
c) Irene - natación

4. Aldo, Carlos y Beto tienen ocupaciones: relojero, panadero y zapatero ; no necesariamente en ese orden. Se sabe que Carlos manda arreglar sus zapatos, la habilidad que tiene Aldo con las manos es comparable con la de un cirujano. Luego; Beto, Aldo y Carlos son respectivamente.

- a) relojero, zapatero, panadero
b) zapatero, relojero, panadero
c) panadero, zapatero, relojero
d) zapatero, panadero, relojero
e) más de una es correcta

5. Tres niños tienen como mascotas a un sapo, un pez y un hámster y les han puesto como nombres : Boris, Fito y Coty. Se sabe que Fito no croa y que a Boris le cambian periódicamente el agua. Entonces; el pez, el hámster y el sapo se llaman respectivamente:

- a) Fito, Boris, Coty d) Coty, Fito, Boris
b) Boris, Coty, Fito e) Fito, Coty, Boris
c) Boris, Fito, Coty

6. Por mi casa vive un gordo, un flaco y un chato que tienen diferentes temperamentos. Uno para triste, otro colérico y otro alegre. Se sabe que al gordo nunca se le ve reír; el chato para asado porque siempre lo fastidian por su tamaño. Entonces es cierto que:

- a) El gordo para alegre
b) El flaco para triste
c) El chato para triste
d) El flaco para alegre
e) El gordo para colérico

7. Lalo, Lolo y Lula son 3 ladronzuelos que robaron un reloj, una bicicleta y una chompa (no necesariamente en ese orden). Se sabe que Lolo utilizó el artículo que robó para abrigarse, en cambio el artículo que robó, Lalo se malogró con un golpe. Entonces; el reloj, la billetera y la chompa fueron robados respectivamente por :

- a) Lula , Lolo , Lalo d) Lalo , Lolo , Lula
b) Lalo , Lula , Lolo e) Lula , Lalo , Lolo
c) Lolo , Lalo , Lula

8. Tres muchachos llamados : Mario, Nico, y Pepe gustan ver TV los sábados por la tarde, uno gusta de programas deportivos, otro policiales y el otro culturales. Se sabe que Nico disfruta cuando ve encuentros reñidos por la TV. Pepe le ha dicho a Mario que alquile una película con mucha acción. Entonces es cierto que:
- Nico gusta de programas deportivos
 - Mario ve programas culturales
 - Pepe ve películas policiales
 - Nico no ve programas culturales
 - Todas son ciertas
9. Hay 3 ciudades cuyos nombres son : Pomacocha, Louribamba, Tantamarca, cada una tiene un clima particular. En uno hace mucho frío, en otra hace mucho calor y en otra siempre llueve. Se sabe que en Lauribamba hay unas playas bellísimas casi no hay vegetación en Pomacocha. Entonces, es cierto que:
- En Pomacocha no hace frío
 - En Lauribamba llueve mucha
 - En Tantamarca no hace calor
 - En Pomacocha hace frío
 - Más de una es correcta
10. Manuel y José tienen diferentes ocupaciones y viven en distritos diferentes se sabe que el vendedor visita a su amigo en Lince. José vive en Breña, uno de ellos es doctor. Luego es cierto que:
- El doctor vive en Breña
 - José no es vendedor
 - El que vive en Lince es vendedor
 - Manuel es doctor
 - N.A
11. Tres personas viven en 3 ciudades distintas y tienen ocupaciones diversas. Se sabe que:
- José no vive en Lima
 - Luis no vive en Chiclayo
 - El que vive en Chiclayo es político
 - Luis no es profesional
 - Uno de ellos se llama Felipe
 - Uno de ellos vive en Tarma
 - El que vive en Lima no es religioso
- Entonces es cierto que:
- El chiclayano es profesional
 - El religioso es limeño
 - Felipe es limeño y político
 - El político es de Chiclayo
 - José es profesional
12. La señora Carlota y sus hijos Rosi y Eli fueron a almorzar a un restaurante. Cada una de ellas pidió un plato; una comió carne, otra pescado y otra pollo, también pidieron un jugo, una de ellas pidió ceviche, Rosa no pidió "Lomo saltado", quien comió pollo, tomo el jugo de papaya. A Carlota le dio sueño luego de tomar su jugo en la mañana. Entonces es cierto que:
- Carlota comió el lomo saltado y tomó el jugo de piña.
 - Rosi tomó el jugo de papaya
 - Ely comió pescado y tomo jugo de manzana
 - Rosa no comió pollo
 - Más de una es correcta.
13. En una oficina trabajan 3 chicas cuyas edades son: 18, 21 y 24 años, después del trabajo gustan de ver TV, viendo cada una un programa diferente, Maritza es mayor que la menor, pero menor que la mayor. A la mayor de todas le gusta los noticieros. Mercedes para cantando todo el día en la oficina. Gladis ha engordado ahora último. Una de ellas siempre llega cuando su telenovela favorita ha comenzado; la que usa cabellos largos ve musicales. Entonces se puede afirmar que:
- La de 18 años ve telenovelas
 - Quien ve noticieros es la mayor
 - A Maritza no le gustan los noticieros
 - Gladis ve telenovelas
 - Más de una son correctas
14. Tres parejas de esposos asisten al matrimonio de un amigo. Ellos son Jorge, Heber y Alejandro y ellas son Rosa, Maribel y Laura (no respectivamente en ese orden) una de ellas fue con un vestido negro, otra con azul y la otra con rojo. La esposa de Jorge fue de negro, Alejandro no bailó con Maribel en ningún momento. Rosa y la de vestido azul fueron al matrimonio de Laura. Heber es primo de Laura. Jorge y el esposo de Laura siempre se reúnen con el hermano de Heber. Luego:
- Rosa fue con Jorge y estuvo vestida de negro.
 - La esposa de Alejandro fue de rojo
 - Maribel y Heber son esposos
 - Laura fue de negro
 - Más de una es correcta
15. Él, tú y yo sentimos hambre, frío y sed (no respectivamente en ese orden). Si tú me das de comer entonces yo te abrigó. Entonces él siente:
- hambre
 - frío
 - sed
 - dolor
 - calor

LÍNEAS

En el tema anterior, se estudió a las figuras geométricas diremos ahora que éstas figuras o conjunto de puntos pueden ser líneas superficies y/o sólidos, en esta oportunidad estudiaremos a las líneas y podemos mencionarlas como una formación de puntos y dependiendo de la dirección que sigan éstos, tendremos los siguientes tipos de líneas.

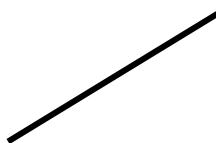
• **LÍNEA RECTA**

.....

.....

.....

Ejemplos :



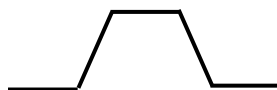
• **LÍNEA QUEBRADA**

.....

.....

.....

Ejemplos :



• **LÍNEA CURVA**

.....

.....

.....

Ejemplos :



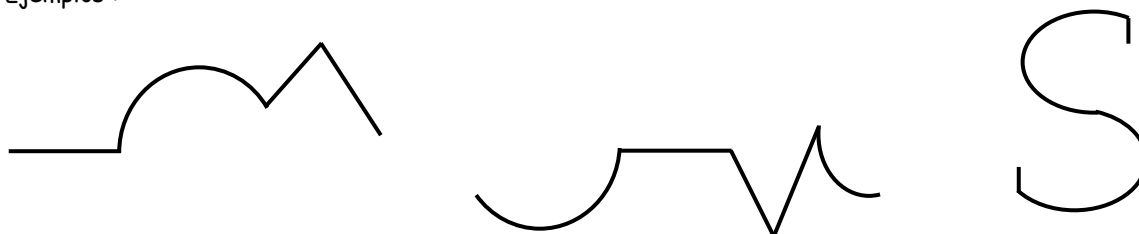
● **LÍNEA MIXTA**

.....

.....

.....

Ejemplos :



A la medida de una porción de línea se le conoce con el nombre de longitud y es un número positivo y único, son unidades de longitud (metros, centímetros, milímetros, pies, pulgadas, etc). Entre las principales líneas rectas tenemos a la recta que ya la estudiamos, al rayo, a la semirrecta y al segmento.

RAYO .-

.....

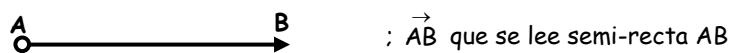
Al rayo se le representa mediante una flecha indicando su origen mediante un pequeño círculo.



SEMIRECTA .-

.....

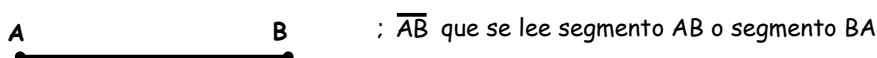
A la semirrecta se le representa de la siguiente manera :



SEGMENTO .-

.....

Al segmento lo representamos de la siguiente manera :







EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Completar de manera adecuada lo que a continuación se menciona.

- Una línea recta es aquella en la que todos sus siguen una misma.....
- Una línea Es el conjunto de dos o más líneas rectas consecutivas de diferentes direcciones.
- En una línea curva no existen Puntos formados con la misma dirección.
- A la combinación de alguna línea curva y una línea recta se le conoce como

2. relacione de manera conveniente ambas columnas.

- a)  () línea mixta
- b)  () línea quebrada
- c)  () línea recta
- d)  () línea curva

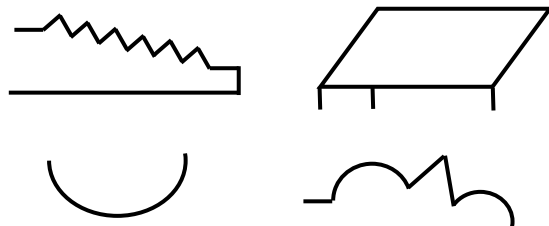
3. Mencione la longitud de una línea quebrada, si con está podemos formar un cuadrado de lado igual a 2 m.

- a) $2m^2$ b) 2 cm c) 2m
d) 2cm e) 8m

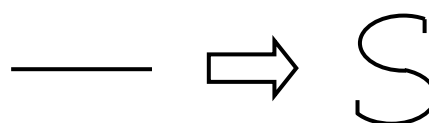
4. Con una cuerda de 12m, se puede construir un triángulo de de perímetro.

- a) 12 cm b) 24m c) 7m
d) 12m e) N.A.

5. Escriba el nombre que corresponde a las líneas resaltadas con negrita.



6. A un hilo bien estirado de 7m. de longitud, se le dobla en forma de "S". ¿Cuál es la longitud de la línea curva?

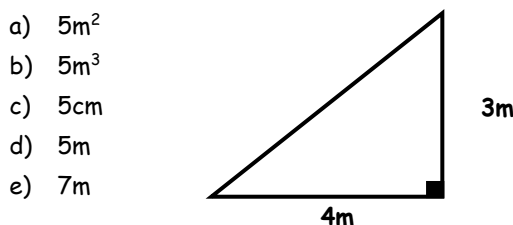


- a) $7m^2$ b) $7m^3$ c) 7m
d) 7cm e) 14m

7. Del problema anterior indicar verdadero o falso (V) ó (F), lo que a continuación se menciona.

- La longitud de la línea curva es mayor que la longitud de la línea recta. ()
- La línea recta y la línea curva tienen la misma longitud. ()
- La longitud de la línea curva es menor que la línea recta. ()
- La longitud de la línea en forma de "S" es de 7m. ()

8. En la siguiente figura, calcule la longitud, de la hipotenusa utilizando el teorema de Pitágoras.



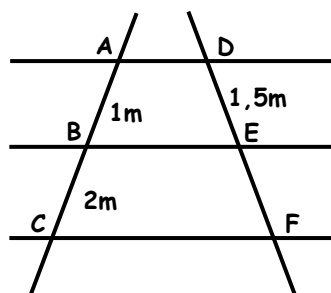
- a) $5m^2$
b) $5m^3$
c) 5cm
d) 5m
e) 7m

9. Del problema anterior. ¿Cuánto medirá el borde de un aro, si tiene la misma longitud de la hipotenusa?

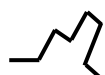
- a) $5m^2$ b) $5m^3$ c) 5cm
d) 5m e) 7m

10. Calcular la longitud del segmento EF, si en la figura es aplicable el teorema de Tales.

- a) $3m^2$
- b) $3m^3$
- c) 3m
- d) 4m
- e) 5m



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



Es una línea curva ()



Es una línea mixta ()

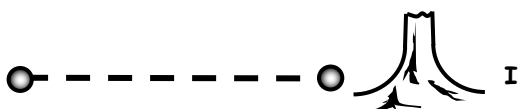


Es una línea mixta ()



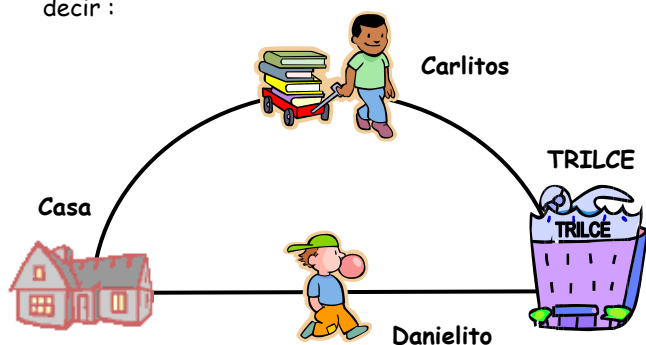
Es una línea curva ()

12. Indicar el camino que sigue una hormiga para llegar a su casa en menos tiempo.



- a) I
- b) I y II
- c) III
- d) IV
- e) II

13. Si Carlitos y Danielito parten al mismo tiempo de su casa y llegan al mismo tiempo al colegio, siguiendo caminos diferentes, entonces podemos decir :



- I. Carlitos es más veloz que Danielito.
- II. Danielito escogió el camino mas corto.
- III. Carlitos y Danielito tienen la misma velocidad.
- IV. El camino de Carlitos es una línea recta y la de Danielito una línea mixta.

- a) VFVV
- b) VFVF
- c) FFFF
- d) VVVV
- e) VVFF

14. Relacione de manera adecuada ambas columnas.

I) () Recta

II) () Rayo

III) () Semi-recta

IV) () Línea quebrada

V) () Segmento

15. Indicar verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona:

- Al rayo también se le conoce como vector. ()
- En la semi-recta se considera al origen. ()
- \overline{AB} y AB indican lo mismo ()
- $m\overline{AB}$ y AB indican lo mismo ()
- El rayo tiene origen ()

TAREA DOMICILIARIA

1. Completar de manera adecuada lo que a continuación se menciona.

- La longitud de una línea es un número
- El camino mas corto entre dos puntos es una línea.....
- A la porción de una recta limitada por dos puntos se le llama
- $m\overline{AB}$ indica lade un segmento.

2. Relacione de manera conveniente ambas columnas.

- | | | |
|----|--|--------------------|
| a) | | () Línea mixta. |
| b) | | () Línea quebrada |
| c) | | () Línea recta |
| d) | | () Línea Curva |

3. Mencione usted la longitud de una línea mixta. Si está es formada a partir de una circunferencia de 12m.

- | | | |
|------------|---------|--------|
| a) $12m^2$ | b) 24m | c) 12m |
| d) 4cm | e) N.A. | |

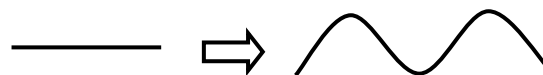
4. Con un alambre serpentino de 16cm de longitud se construye un cuadrado de cm de lado.

- | | | |
|---------|---------------------|-------|
| a) 16cm | b) 16 cm^2 | c) 4m |
| d) 4cm | e) N.A. | |

5. Dibuje las líneas que a continuación se mencionan :

- Línea Quebrada :
- Línea Mixta :
- Línea Recta :
- Línea Curva :

6. A un cable bien estirado de 50m. de longitud se le da la forma de una serpiente, menciona la longitud de ésta última.



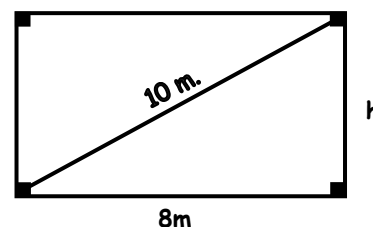
- | | | |
|------------|------------|--------|
| a) $50m^3$ | b) $50m^2$ | c) 50m |
| d) 25m | e) 12m | |

7. Del problema anterior, indicar verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona.

- El cable estirado representa una línea mixta. ()
- El cable no estirado representa una línea curva. ()
- Ambas líneas tienen la misma longitud. ()
- La línea curva mide 50m. ()

8. Utilizando el teorema de Pitágoras. Calcule la altura del rectángulo.

- a) 3m
- b) 4m
- c) 5m
- d) 6m
- e) 8m

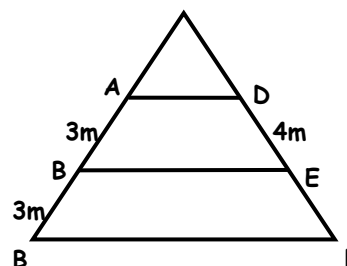


9. Del problema anterior. ¿Cuánto medirá el lado de un cuadrado cuyo perímetro es igual a la altura del rectángulo.

- | | | |
|---------|--------|-------|
| a) 6m | b) 2m | c) 1m |
| d) 1,5m | e) 2,5 | |

10. Calcular la longitud del segmento EF, si en la figura es aplicable el teorema de Tales.

- a) 5m
- b) 4m
- c) 3m
- d) 2m
- e) F.D.



11. Indicar verdadero (V) o falso (F) lo que se menciona.

- A una recta se le puede medir ()
- A un rayo se le puede medir ()
- A un segmento se le puede medir ()
- Una semirecta tiene longitud ()

12. Dibuje lo que a continuación se menciona.

✓ Rayo :

✓ Semirecta :

✓ Segmento

✓ Recta

✓ Línea mixta

✓ Línea curva

✓ Línea quebrada

VOCABULARIO GEOMÉTRICO

Escriba el significado de las palabras que a continuación se dan:

- ♫ Equilátero
- ♫ Equiángulo
- ♫ Vertical
- ♫ Hipotenusa

- ♫ Horizontal
- ♫ Perpendicular
- ♫ Semejante
- ♫ Cateto

"Las ciencias pueden aprenderse de memoria; la sabiduría no"

Lawrence Sterne

MCD Y MCM

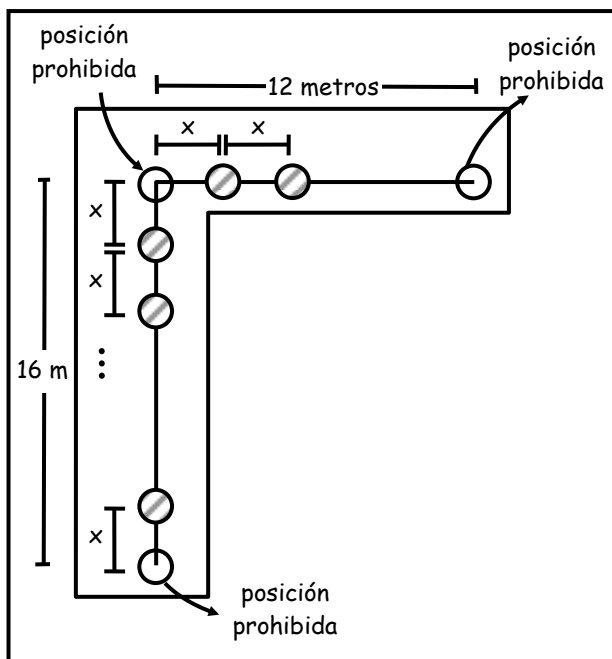
JUSTICIA DIVINA

Cierto día se había cometido en una ciudad un terrible crimen por lo cual los habitantes de la ciudad buscaron a los culpables y decidieron matarlos, pero en su afán por capturar a los culpables capturaron a 16 sospechosos, siendo 5 de ellos inocentes.

Para saber quienes eran culpables y quienes inocentes los habitantes de la ciudad consultaron con los dioses, recibiendo la siguiente respuesta:

"A lo largo y ancho de un terreno lanzaremos rayos muriendo todo aquel que no este en una posición adecuada estará distanciada "x" metros una de otra, y además esta distancia divide exactamente el largo y ancho del terreno en partes iguales, no pudiendo colocarse una persona en las esquinas. ¿Cuál es el valor de esta medida "x"?" además se sabe que "x" es lo mayor posible:

Ancho = 12 metros Largo = 16 metros"



Como se puede ver la distancia "x" debe ser un número que divide exactamente a 16 y 12 y además la mayor posible, ¿Cuánto vale esta medida?

MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD) Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (MCM)

- ☑ **MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)**
Es el mayor divisor que tienen en común dos o más números.

Ejm:

Hallar el MCD de 12 y 18

Divisores

12 : ① , ② , ③ , 4 , ⑥ , 12

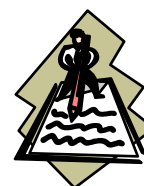
18 : ① , ② , ③ , ⑥ , 9 , 18

divisores comunes de 12 y 18: 1, 2, 3, 6

Pero el mayor es 6.

∴ 6 es el máximo común divisor de 12 y 18.
MCD (12, 18) = 6

- ☑ **MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (MCM)**
Es el menor múltiplo que tienen en común dos o más números.



Ejm:

Hallar el MCM de 12 y 18.

Múltiplos

12 : 12 , 24 , (36) , 48 , 60 , (72) , ...

18 : 18 , (36) , 54 , (72) , ...

Múltiplos comunes de 12 y 18: 36 y 72, ...

Pero el menor es 36:

∴ 36 es el mínimo común múltiplo de 12 y 18.

MCM (12, 18) = 36

☑ **MÉTODOS DE CÁLCULO DEL MCD Y MCM**

I. Por descomposición canónica

* Hallar el MCD y MCM de 40 y 60.

Paso 1: Descomposición canónica

$$\begin{array}{r|l}
 40 & 2 \\
 20 & 2 \\
 10 & 2 \\
 5 & 5 \\
 1 & 1 \\
 \hline
 & = 2^3 \times 5
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 60 & 2 \\
 30 & 2 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 & 1 \\
 \hline
 & = 2^2 \times 3 \times 5
 \end{array}$$

40 = $(2^3) \times [5]$

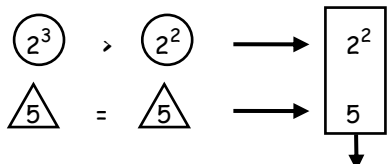
60 = $(2^2) \times [3] \times \triangle(5)$



Paso 2: Comparación:

Para el MCD

Coloco a los menores o iguales

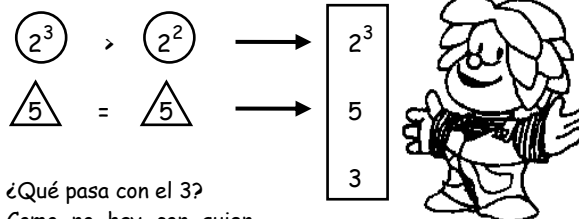


¿Qué pasa con el 3?
Como no hay con quien compararlo no se coloca

MCD (40, 60)
= $2^2 \times 5 = 20$

Para el MCM

Coloco a los mayores o iguales



¿Qué pasa con el 3?
Como no hay con quien compararlo se coloca

MCD (40, 60)
= $2^3 \times 5 \times 3 = 120$

✂ **AHORA TÚ:**

- * Halla el MCD y MCM de 54 y 30.
- * Halla el MCD y MCM de 36 y 48.

II. Por descomposición simultánea

* Hallar el MCD y MCM de 60 y 84

Paso 1: Se descompone a todos a la vez.

$$\begin{array}{r|l}
 60 - 84 & 2 \\
 30 - 42 & 2 \\
 15 - 21 & 3
 \end{array}$$

Paso 2: Análisis:
15 y 21 no tienen divisor 2

⇒ Pruebo con divisor 3, luego 5, luego 7 y así sucesivamente

$$\begin{array}{r|l}
 60 - 84 & 2 \\
 30 - 42 & 2 \\
 15 - 21 & 3 \\
 5 - 7 & 7
 \end{array}$$

Como 5 y 7 son PESI entonces:
La descomposición simultánea para el MCD llega a su fin.

∴ MCD (60 y 84) = $2^2 \times 3 = 12$

Paso 3: Para el MCM
Se sigue dividiendo, no importa si solo uno tiene divisores diferentes del otro.

60 - 84	2	
30 - 42	2	
15 - 21	3	
5 - 7	5	← ①
1 - 7	7	← ②
1 - 1		

1. ¿Pero 5 tiene divisor 5 pero 7 no?
No importa se sigue dividiendo.
2. ¿Pero 7 tiene divisor 7 pero 1 no?
No importa se sigue dividiendo.

La descomposición simultánea para el MCM llega a su fin cuando se obtienen puros unos.

✂ **AHORA TÚ:**

- * Hallar el MCD y MCM de:
 - a) 45 y 35
 - b) 240 y 180



CONCLUSIONES

- * **Para el MCD:**
La descomposición simultánea acaba cuando se obtienen números PESI.
- * **Para el MCM:**
La descomposición simultánea llega a su fin cuando se obtienen puros unos.

Además:

Para 2 números:

$MCM(A, B) \times MCD(A, B) = A \times B$

Ejm:

$$MCD(40, 60) = 20 \quad A = 40$$

$$MCM(40, 60) = 120 \quad B = 60$$

$$\underbrace{MCM(40, 60)}_{20} \times \underbrace{MCM(40, 60)}_{120} = 40 \times 60$$

$$2400 = 2400$$

Ejm:

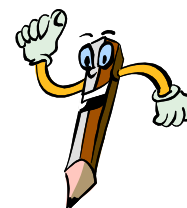
Si el MCM de dos números es $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ y el producto de estos números es $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$. Hallar su MCD.



Ejercicios de Aplicación

1. Hallar el MCD de:

- i) 72 y 86
- ii) 135 y 90
- iii) 54 y 144



2. Hallar el MCD de A y B si:

$$A = 2^2 \times 3^3 \times 7 \times 11^{10}$$

$$B = 2^3 \times 3^4 \times 5^6 \times 13^{10}$$

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| a) 2×3^2 | b) $2^2 \times 3^4$ | c) $2^3 \times 3^3$ |
| d) $2^2 \times 3^3$ | e) $2^4 \times 3^3$ | |

3. Hallar el valor de "n" si el MCD de A y B tiene 15 divisores.

$$A = 2^n \times 3^4$$

$$B = 2^{n-1} \times 3^2 \times 5^2$$

- | | | |
|------|------|------|
| a) 1 | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

4. Hallar el valor de "n" si el MCD de A y B tiene 24 divisores.

$$A = 3^n \times 5^{2n+1} \times 7$$

$$B = 3^{2n} \times 2 \times 5^{n+2}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

5. Hallar el MCD de A y B:

$$A = 4 \times 9 \times 15$$

$$B = 2 \times 6 \times 14$$

- a) 12 b) 10 c) 4
d) 6 e) 18

6. Si $MCD(\overline{5a}, \overline{4b}) = 14$. Hallar (a + b)

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 8

7. Si $MCD(\overline{7a}, \overline{(2a)a}) = 6$. Hallar "a"

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

8. Un negociante tiene 3 barriles de vino de 360, 480 y 600 litros, desea venderlos en recipientes pequeños de modo que no sobre ni falte vino en ninguno de los barriles. ¿Cuál es la máxima capacidad de los recipientes?

- a) 60 ℓ b) 80 ℓ c) 100 ℓ
d) 120 ℓ e) 140 ℓ

9. Calcular el MCM de:

- i) 360 y 150
ii) 82 y 7
iii) 27 y 54

10. Hallar el MCM de A y B si:

$$A = 2^3 \times 5^4 \times 7^6$$

$$B = 2^2 \times 5 \times 11$$

- a) $2^3 \times 5^4 \times 7^6 \times 11$ d) $5^4 \times 7^6 \times 2^2 \times 11$
b) $2^2 \times 5$ e) $5^4 \times 11^6 \times 7$
c) $2^3 \times 11 \times 7^6$

11. Hallar el valor de "n" si el MCM de A y B, tiene 60 divisores.

$$A = 2^{n+1} \times 3^4 \times 7$$

$$B = 2^{2n} \times 3^5$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

12. Hallar el valor de "n" si el MCM de A y B tiene 48 divisores ("n" es un número primo)

$$A = n^n \times 2^3 \times 11^2$$

$$B = n \times 11 \times 2^2$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 5 e) 7

13. Si $MCM(\overline{9a}, \overline{4b}) = 90$. Hallar (a + b)

- a) 4 b) 6 c) 8
d) 9 e) 10

14. Si $MCM(\overline{9a}, \overline{2a}) = 196$

- a) 8 b) 7 c) 6
d) 5 e) 4

15. El MCM de A y 36 es 180 y su MCD es 9. Hallar el valor de A.

- a) 45 b) 30 c) 35
d) 40 e) 48



Tarea Domiciliaria

1. Colocar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- i) MCD significa "mínimo común divisor"
ii) El MCM de dos números contiene exactamente a dichos números siempre.
iii) El MCM y MCD de dos números pueden ser iguales.

2. Hallar el MCD de A y B si:

$$A = 7^2 \times 11^3 \times 5$$

$$B = 5^2 \times 7 \times 13$$

- a) 25 b) 30 c) 35
d) 40 e) 65

3. Hallar el MCD de A y B:

$$A = 16 \times 3$$

$$B = 8 \times 15$$

- a) 20 b) 16 c) 24
d) 30 e) 35

4. Si $MCD(\overline{5a}, \overline{1b}) = 6$
Hallar $(a + b)$

- a) 2 b) 5 c) 3
d) 4 e) 6

5. Si $MCD(\overline{1a7}, \overline{1(2a)9}) = 21$
Hallar el valor de "a"

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

6. Hallar el valor de "n" si el MCD de A y B tiene 12 divisores.

$$A = 2^n \times 7^5$$

$$B = 2^{2n} \times 7^2$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

7. Hallar el valor de "n" si el MCD de A y B tiene 20 divisores.

$$A = 7^n \times 11 \times 13^2$$

$$B = 2^\alpha \times 7^{2n} \times 11^\beta \times 13$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

8. Hallar el MCD de A y B si:

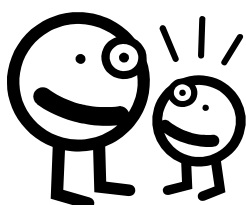
$$A = 6 \times 14 \times 72$$

$$B = 21 \times 11 \times 9$$

- a) $3^3 \times 2$ b) $3^3 \times 7$ c) $2^3 \times 3$
d) $2^3 \times 3^2$ e) 11×3^2

9. Relacione correctamente ambas columnas:

- | | |
|--------------|-----------------|
| I. 24 y 48 | A) Su MCD es 24 |
| II. 21 y 16 | B) Su MCD es 1 |
| III. 26 y 52 | C) Su MCD es 26 |



10. Hallar el MCM de A y B si:

$$A = 3^2 \times 7 \times 11$$

$$B = 2 \times 7^2 \times 3$$

- a) $2 \times 7 \times 3$ d) $7 \times 11 \times 3^2$
b) $2 \times 3 \times 7 \times 11$ e) $2 \times 3^2 \times 7^2 \times 11$
c) $7^2 \times 3$

11. Hallar el valor de "n" si el MCM de A y B tiene 56 divisores.

$$A = 11^{n-1} \times 13^n$$

$$B = 11^{n+2} \times 13^2$$

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 8

12. Hallar el valor de "n" si el MCM de A y B tiene 60 divisores.

$$A = 7^3 \times 14$$

$$B = 7 \times 2^n \times 3$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

13. Hallar $(a + b)$ si $MCM(\overline{10a}, \overline{17b}) = 525$

- a) 4 b) 6 c) 8
d) 10 e) 12

14. Hallar "a" si $MCM(\overline{(2a)5}, \overline{a7}) = 135$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. El producto de dos números es 1750 y su MCM es 350. Hallar su MCD.

- a) 2 b) 3 c) 5
d) 7 e) 11



OPERADORES MATEMATICOS



Hoy veremos el capítulo más sencillo del 1er Bimestre sólo tienes que tener en cuenta las 4 operaciones fundamentales.

● **OPERACIÓN MATEMÁTICA**

.....

OPERADOR MATEMÁTICO

.....

OPERACIÓN	OPERADOR
Suma	+
Resta	-
Multiplicación	×
División	÷
⋮	

Nosotros podemos definir nuevos Operaciones Matemáticas con las ya existentes usando Nuevos Operadores como se vera ahora.



1. **MEDIANTE FÓRMULA**

Ejemplo :

$$a \boxtimes b = \underbrace{2a + 3b}$$

Luego :

1 \boxtimes 2 =

3 \boxtimes 5 =

Ejemplo : $\triangle_x = 2x + 3$

Luego : $\triangle_2 =$

$\triangle_3 =$

2. **MEDIANTE TABLA**

Es el conjunto $A = \{a, b, c, d\}$ podemos definir la siguiente tabla.

\boxtimes	a	b	c	d
a	b	c	d	a
b	c	d	a	b
c	d	a	b	c
d	a	b	c	d

Entonces : a \boxtimes b =

b \boxtimes c =

a \boxtimes d =

c \boxtimes d =

Se puede usar cualquier símbolo para mi "nueva operación matemática"

Ejemplo : $\boxtimes, \#, \Delta, \theta, \bullet, \circ, \sim, \dots$, etc.

PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS.

1. CLAUSURA O CERRADURA

Si a y b pertenecen a un conjunto " C " por ejemplo, la operación definida también pertenece a dicho conjunto.

Ejemplo : En \mathbb{N} la suma es cerrada :

$$3 + 4 = 7$$

$$3 \in \mathbb{N}, 4 \in \mathbb{N} \text{ entonces } 7 \in \mathbb{N}$$

- En \mathbb{N} la multiplicación es cerrada :

$$8 \times 5 = 40$$

$$8 \in \mathbb{N}, 5 \in \mathbb{N} \text{ entonces } 40 \in \mathbb{N}$$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define : $a \boxtimes b = 3a + 4b$
¿Es cerrada?

Solución :

- En $A = \{a, b, c\}$ se define la tabla:

\boxtimes	c	b	a	¿Es cerrada?
a	a	b	c	Solución .-
b	b	c	a	
c	c	a	b	

2. PROPIEDAD CONMUTATIVA

$$\forall a, b \in C \quad a \boxtimes b = b \boxtimes a$$

Ejemplos : En \mathbb{N} la suma es conmutativa.

$$8 + 3 = 3 + 8$$

$$2 + 7 = 7 + 2$$

- En \mathbb{Z} la multiplicación es conmutativa.

$$* 8 \times 3 = 3 \times 8 \quad * 7 \times 2 = 2 \times 7$$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define $a \ominus b = a + b + 3$
¿Será conmutativa?

Solución :

- En $C = \{m, n, p\}$ se define la tabla. ¿Es conmutativa?

\ominus	m	n	p
m	n	p	m
n	p	m	n
p	m	n	p

3. ELEMENTO NEUTRO

Es aquel que operando con cualquier número se obtiene el mismo número.

Ejemplos :

- El elemento neutro de la suma es el 0

$$3 + 0 = 3, 11 + 0 = 11$$

- El elemento neutro de la multiplicación es el 1.

$$4 \times 1 = 4, 19 \times 1 = 19 \text{ etc.}$$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define : $a \Delta b = a - b + 2$
¿Cuál será el elemento neutro?

Solución :

- En $B = \{x, y, z\}$ se define la tabla.

Δ	x	y	z	¿Cuál será el elemento neutro?
z	x	y	z	
x	y	z	x	
y	z	x	y	

4. ELEMENTO INVERSO

Es aquel que operando con un número se obtiene el elemento neutro. El inverso de un número es único para ese número.

Ejemplo : En la suma el inverso de 4 es -4
Por que $4 + (-4) = 0$

Aplicación :

* Del ejemplo anterior para la operación Δ hallar el inverso de 3 y el inverso de 5.

$$\text{Inverso de } 3 (3^{-1}) =$$

$$\text{Inverso de } 5 (5^{-1}) =$$

* Del ejemplo anterior de la tabla, hallar :

inverso de x (x^{-1}) =
 inverso de y (y^{-1}) =
 inverso de z (z^{-1}) =

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- La operación matemática en un proceso que consiste en la _____ de una o más _____ en otra cantidad llamada _____.
- La operación matemática es representada por un símbolo llamado _____.
- Si : $a \boxtimes b = 2a + b$
 Hallar : $3 \boxtimes 4$
 a) 9 b) 10 c) 11
 d) 12 e) 13
- Se define en : $A = \{a, b, c, d\}$ la siguiente tabla:

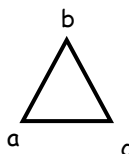
\boxtimes	a	b	c	d
a	b	c	d	a
b	c	d	a	b
c	d	a	b	c
d	a	b	c	d

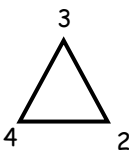
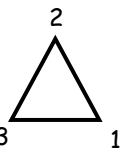
Hallar : $(b \boxtimes d) \boxtimes (a \boxtimes c)$
 a) a b) b c) c
 d) d e) b y d

- Se define :
 $\triangle x = x^2 + 3x$
 Hallar : $\triangle 4 + \triangle 5$
 a) 66 b) 67 c) 68
 d) 69 e) 70
- Si : $m \# n = 2m + 3n$
 Hallar : $(2 \# 3) \# (4 \# 2)$
 a) 76 b) 77 c) 78
 d) 79 e) 80
- Se define :
 $a \triangle b = \begin{cases} 2a - b ; a > b \\ a + b ; a \leq b \end{cases}$

Calcular : $P = (2 \triangle 1) \triangle (1 \triangle 2)$

- a) 5 b) 6 c) 7
 d) 8 e) 9

8. Si :  = $a^2 - bc$

Hallar :  - 
 a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

9. Se define en : $A = \{2, 3, 4\}$

\boxtimes	2	3	4
2	4	3	2
3	2	4	3
4	3	2	4

Calcular : $S = \frac{(3 * 4) * (2 * 4)}{(2 * 3) * (3 * 4)}$

- a) 1 b) 2 c) 0,5
 d) 0,2 e) 3

10. Dada la siguiente tabla :

\boxtimes	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Calcular : $M = \frac{(a * c) * (b * d)}{(a * b) * (c * d)}$

- a) b b) a c) a/b
 d) 1 e) d

11. Se tiene la siguiente tabla :

\boxtimes	m	n	p	q	r
m	p	q	m	n	r
n	q	p	n	r	m
p	m	n	p	q	r
q	n	r	q	p	m
r	r	m	r	n	p

Hallar el elemento Neutro.

- a) m b) n c) p
 d) q e) r

12. Del ejercicio anterior :

Hallar : $(n^{-1} \boxtimes p^{-1}) \boxtimes (q^{-1} \boxtimes r^{-1})$

- a) m b) n c) p
 d) q e) r

13. Si : $\boxed{x} = 2(x - 1)$
 $\triangle x = 3(x - 1)$

Hallar x en :

$\triangle \boxed{x} = \boxed{\triangle 2}$

- a) 4/7 b) 7/3 c) 13/7
 d) 13/6 e) 13/3

14. En el conjunto : $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

\boxtimes	0	1	2	3
0	2	3	0	1
1	2	3	0	1
2	0	1	1	1
3	3	2	1	0

θ	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	2	4	1	2
3	1	1	4	2
4	1	2	2	4

Hallar "x" en :

$(x \boxtimes x) \theta (3 \boxtimes 1) = (4 \theta 3) \boxtimes (4 \theta 1)$

- a) 0 b) 1 c) 2
 d) 3 e) 4

15. Se define en : $C = \{a, b, c, d, e\}$

\boxtimes	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

¿Cuál de las siguientes proporciones es verdadera?

- I. $[a \boxtimes (x \boxtimes c)] \boxtimes d = c$, si $x = e$
 II. Se cumple la propiedad conmutativa
 III. Se cumple la propiedad de clausura
 IV. El elemento neutro es "a"
- a) I y III b) III y IV c) II y III
 d) I y IV e) Todas

TAREA DOMICILIARIA

1. Colocar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- Toda operación matemática presenta una regla de definición. ()
- El elemento Neutro es aquél que operado con otro elemento se obtiene el elemento inverso.

- La operación matemática es representada, el operador. ()
- Toda operación matemática presenta elemento neutro. ()

2. El resultado de operar un elemento con su inverso es el _____.

3. Si : $a \boxtimes b = a - 2b$
 Hallar : $5 \boxtimes 2$

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

4. Se define en : $A = \{a, b, c, d\}$
 La siguiente tabla :

\boxtimes	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Hallar : $(c \boxtimes a) \boxtimes (d \boxtimes b)$

- a) a b) b c) c
 d) d e) a ó c

5. Se define :

$\boxed{x} = 2x + 3$

$\triangle x = 4x - 5$

Hallar : $\boxed{5} + \triangle 3$

- a) 19 b) 20 c) 21
 d) 22 e) 23

6. Si : $m \% n = 2m - n$
 $y : m \Delta n = n - 3m$

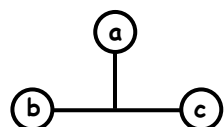
Hallar : $\frac{(4 \% 3)}{(20 \Delta 5)}$

- a) 2 b) 1 c) 0
 d) -1 e) -2

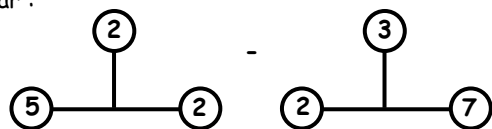
7. Se define : $a \square b = \begin{cases} a - 2b ; a > b \\ a - b ; a \leq b \end{cases}$

Calcular : $M = (5 \square 2) \square (4 \square 3)$

- a) -2 b) -1 c) 0
 d) 1 e) 2

8. Si :  = $bc - a^2$

Hallar :



9. Se define en $A = \{5, 6, 7\}$

#	5	6	7
5	7	6	5
6	5	7	6
7	6	5	7

Calcular : $E = \frac{(6 * 7) * (5 * 7)}{(5 * 6) * (6 * 7)}$

- a) 1 b) 2 c) 0,7
d) 0,2 e) 3

10. Dada la siguiente tabla :

%	d	c	d	a
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Calcular : $N = \frac{(d \% b) \% (c \% a)}{(d \% c) \% (b \% a)}$

- a) a b) b c) b/a
d) 1 e) c

11. Se tiene la siguiente tabla :

⊠	v	w	x	y	z
z	x	y	z	v	w
v	y	z	v	w	x
w	z	v	w	x	y
x	v	w	x	y	z
y	w	x	y	z	v

Hallar el elemento neutro.

- a) v b) w c) x
d) y e) z

12. Del ejercicio anterior, hallar : $[(w^{-1} \boxtimes z^{-1}) \boxtimes (y^{-1} \boxtimes v^{-1})] \boxtimes x^{-1}$

13. Si : $\odot = x + 4$
 $\nabla = 5 - x$

Hallar "x" en :

- a) 9 b) 10 c) 11
d) 12 e) 13

14. En el conjunto : $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

Δ	1	2	3	4
4	2	3	4	1
3	3	4	1	2
2	4	1	2	3
1	1	2	3	4

\bullet	3	2	1	0
0	3	2	1	0
1	2	1	0	3
2	1	0	3	2
3	0	3	2	1

Hallar "x" en : $(3\Delta x) \bullet (4\Delta 1) = (3\bullet 2) \Delta (1\bullet 0)$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

15. Se define en : $c = \{m, n, p, q, r\}$

⊠	m	n	p	q	r
r	p	q	r	m	n
q	q	r	m	n	p
p	r	m	n	p	q
n	m	n	p	q	r
m	r	p	q	r	m

¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- I. Es conmutativa
II. Es cerrada
III. No tiene elemento neutro
a) I b) II y III c) III
d) I y II e) Todas

PLANTEO DE ECUACIONES

Consiste en que a partir de un **ENUNCIADO** se escriba una **IGUALDAD** relacionando los **DATOS** y la **INCOGNITA** (lo que se pide en el problema)

FORMA VERBAL

TRADUCCIÓN

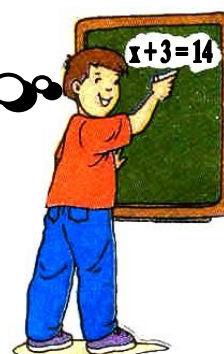
FORMA SIMBÓLICA

Dentro de 3 años
tendré 14. José
puedes calcular ¿qué
edad tengo?

↑
ENUNCIADO



Si a tu edad le
adiciono 3 años es
igual a 14.



← LENGUAJE
MATEMÁTICO



OBSERVACIÓN

No existe un método único para
plantear una ecuación, pero a
continuación te damos algunas
recomendaciones.

1. Lee atentamente el problema las veces que sea necesario. El objetivo es comprender el enunciado.
2. Representa con una letra lo que pide el problema (incógnita) y escribe los datos que te ofrecen.
3. Relaciona mediante una igualdad lo que pide el problema y los datos brindados.
4. Resuelve la igualdad (ecuación) planteada.



También ten en cuenta las siguientes interpretaciones.

**ENUNCIADO
(FORMA VERBAL)**

INTERPRETACIÓN

**FORMA SIMBÓLICA
(LENGUAJE MATEMÁTICO)**

“Un número”

x

“La suma de 2 números”

$x + y$

“El doble de un número”

$2x$

“El triple de un número”

$3w$

“El cuádruple de un número”

$4y$

“El doble de lo que tengo,
aumentado en 7”

$2x + 7$

“Yo tengo 20 más que tú”

Lo que yo tengo = 20 + lo que tú
tienes

$$x = 20 + y$$

yo : 20 + y ; tú : y

“Yo tengo S/. 40 menos que tú”
o también se dice:

Lo que yo tengo = lo que tú - 40
tienes

“Tú tienes S/. 40 más que yo”

$$y = x - 40$$

yo : $x - 40$; tú : x

A excede a **B** en 7"

También:

A es mayor que **B** en 7

El exceso de **A** sobre **B** es 7

B es excedido por **A** en 7

La diferencia entre **A** y **B** es 7

$$\boxed{A - B = 7}$$

"**A** es el doble de **B**"

También:

A es dos veces **B**

B es la mitad de **A**

$$\boxed{A = 2B}$$

↓
Dos veces

"**A** es el triple de **B**"

También:

A es tres veces **B**

B es la tercera parte de **A**

$$\boxed{A = 3B}$$

↓
Tres veces



¿Sabías que?

AL - KHOWARIZMI fue quien dio el nombre "XAI" a la incógnita, que en árabe significa "cosa", con el tiempo en lugar de XAI, se usó abreviadamente X (su inicial) por ello al Álgebra se le conoce como "Regla de la cosa"

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

I. Plantea y resuelve los siguientes enunciados

1. La suma de 2 números es 7. Si uno de ellos es 3 ¿cuál es el otro?
2. Al sumar 2 números resulta - 2. Si uno de ellos es 3 ¿cuál es el otro?
3. Entre María y Rosa tienen 12 años. Si Rosa tiene 5 años. ¿Qué edad tiene María?
4. Graciela tiene cierta cantidad de dinero. Si le dan S/. 8 tendría S/. 15. ¿Cuánto dinero tiene Graciela?
5. Luego de hacer ejercicios Angela bajo 3 kg y ahora pesa 47 kg. ¿Cuánto pesaba Angela antes de hacer los ejercicios?
6. Carlos gasta S/. 3 en comida y le sobra S/. 7. ¿Cuánto tenía al inicio?
7. Si a un número se le multiplica por 2 resultaría 8. ¿Cuál es el número?
8. Al duplicar un número resulta 10. ¿Cuál es el número?
9. Si triplicamos un número se convierte en 15. ¿De qué número se trata?
10. El cuádruple de mi edad es 20. ¿Qué edad tengo?

II. Plantea y resuelve los siguientes problemas:

11. Si al doble de un número, se le adiciona 4 resulta 10. ¿Cuál es el número?
12. Si al triple de un número, se le adiciona 7 resulta 4. ¿Cuál es el número?
13. El doble de la edad de Juan, aumentado en 3 años resulta 11 años. ¿Cuál es la edad de Juan?
14. El cuádruple de mi dinero, disminuido en S/. 5 resulta S/. 7. ¿Cuánto dinero tengo?
15. El triple de mi edad, disminuido en 3 resulta 12. ¿Qué edad tengo?
16. Hoy gasté el doble de lo que ayer gasté. Si ayer gasté S/. 4. ¿Cuánto fue el gasto de los 2 días?
17. Luego de haber caminado el triple de la distancia de mi casa al colegio recorro 2 km más. Si en total he caminado 14 km. ¿Cuál es la distancia de mi casa al colegio?
18. Si Pedro cuadruplica su dinero y le regalan S/. 5 tendría lo que yo tengo. Si mi dinero es S/. 17. ¿Cuánto es el dinero de Pedro?
19. Si duplicamos el tiempo transcurrido y adelantamos 5 horas serían las 7 p.m. ¿Qué hora es?
20. Juan razona: "Si triplicó mi peso y subo a una balanza con mi hermano que pesa 7 kg esta marcaría 127 kg". ¿Cuál es el peso de Juan?

III. Lee cuidadosamente los siguientes problemas y revuélvelos:

21. Yo tengo el doble de tu dinero, si entre los dos tenemos S/. 24. ¿Cuánto dinero tengo?

a) 8	b) 16	c) 24
d) 2	e) 3	
22. Yo tengo S/. 20 menos que tú. Si el dinero que tienes es el triple del dinero que tengo. Halla la suma del dinero que tenemos.

a) 30	b) 10	c) 40
d) 50	e) 60	
23. La edad de Manuel excede a la edad de Pedro en 10 años. Si la edad de Manuel es 6 veces la edad de Pedro. Halla la suma de edades.
24. Dentro de 8 años mi edad será el triple de la que tengo ahora. ¿Cuál será mi edad dentro de 10 años?

a) 4	b) 14	c) 10
d) 8	e) 7	
25. Si al doble de mi edad, se quitan 17 años se tendría lo que me falta para tener 100 años. ¿Qué edad tengo?

a) 57	b) 61	c) 51
d) 39	e) 40	

TAREA DOMICILIARIA N° 4

I. Plantea y resuelve los siguientes problemas:

1. La suma de 2 números es 9. Si uno de ellos es 5. ¿Cuál es el otro?
2. Entre Jorge y Carlos tienen S/. 12. Si Carlos tiene S/. 7. ¿Cuánto tiene Jorge?
3. Una madre y su hijo se pesan juntos y la balanza marca 70 kg. Si el hijo pesa 20 kg. ¿Cuánto pesa la madre?
4. Enrique gastó S/. 2 por 1 kilo de azúcar. Si le dieron S/. 8 de vuelto. ¿Cuánto dinero tenía antes de la compra?
5. Si a leer un libro de 200 páginas me doy con la sorpresa que me falta leer 150 páginas. ¿Cuántas he leído?
6. El doble de un número es 16. ¿Cuál es el número?
7. El triple de un número es 24. ¿De qué número se trata?
8. 2 veces mi edad es 18. ¿Qué edad tengo?
9. Si al doble de un número, se le añade 4 se obtiene 10. ¿Qué número es?
10. Si al triple de un número, se le quita 9 resulta 18. ¿Cuál es el número?
11. Si al doble del dinero que tienes le aumentamos S/. 4 resulta S/. 24. ¿Cuánto dinero tienes?
12. Si cuadruplicamos el peso que hay en una balanza y luego agregamos 4kg obtenemos 12kg. ¿Cuántos kilos hay en la balanza?
13. Si camino el doble de lo que anduve ayer y troto 5km adicionales recorro en total 15km. ¿Cuántos kilómetros caminé ayer?
14. En un recipiente se vierte 4 litros de agua obteniendo de esta manera el doble de litros que había inicialmente. ¿Cuántos litros quedan si se derraman 2 litros?
 - a) 4
 - b) 3
 - c) 1
 - d) 0
 - e) 2
15. Una varilla de 20 cm de largo se ha pintado de azul y blanco. Si lo pintado de este último color es el cuádruple de lo pintado de azul. ¿Cuántos centímetros habrá que pintar nuevamente de azul para que la varilla sea mitad azul y mitad blanco?
 - a) 4
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 10
 - e) 16

Glosario



- ☀ **Enunciado** : Forma literal de un problema
- ☀ **Igualdad** : Relación que indica que dos expresiones tienen el mismo valor.
- ☀ **Dato** : Ayuda que se ofrece para resolver un problema.
- ☀ **Incógnita** : Desconocido. Lo que pide un problema. Se representa con letras.
- ☀ **Traducción** : Interpretación. Lo que se entiende de algo.

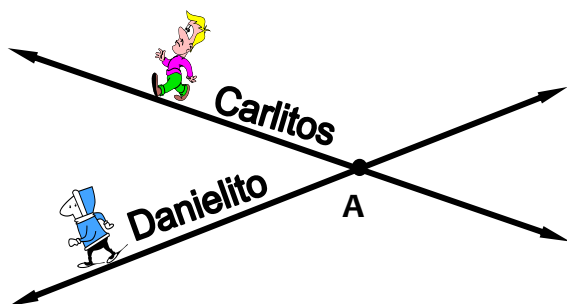
POSICIONES RELATIVAS DE DOS RECTAS

Veamos con la siguiente narración, el comportamiento de dos rectas en el plano.
 Los pequeños Carlitos y Danielito deciden caminar exactamente por el borde de veredas opuestas de una gran avenida recta y del mismo ancho. ¿Llegarán a encontrarse en algún momento, si los niños continúan caminando tal como lo decidieron?



Evidentemente que no, diremos entonces que ambos niños han caminado sobre líneas rectas y paralelas, éstas son rectas que nunca se encuentran o nunca se intersecan.

En cambio que sucederá si los niños en mención caminan por líneas tal como indica la figura.



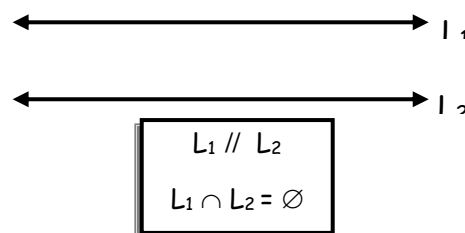
Vemos pues, que ambos se encontrarán en el punto A, esto significa que tanto Carlitos como Danielito han caminado sobre líneas rectas que se encuentran, cortan o intersecan, a estas líneas se las conoce como rectas secantes, siendo el punto A el punto de encuentro o punto de intersección. Ahora estamos preparados para definir ambos tipos de rectas.

RECTAS PARALELAS.

.....

.....

Si la recta L_1 es paralela a la recta L_2 la denotamos como: $L_1 // L_2$ que quiere decir : L_1 es paralela a L_2 . Como ambas rectas (L_1, L_2) no tienen ningún punto en común, se dice que su intersección es nula, esto es: $L_1 \cap L_2 = \emptyset$

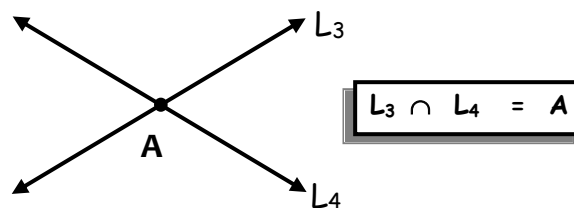


RECTAS SECANTES.

.....

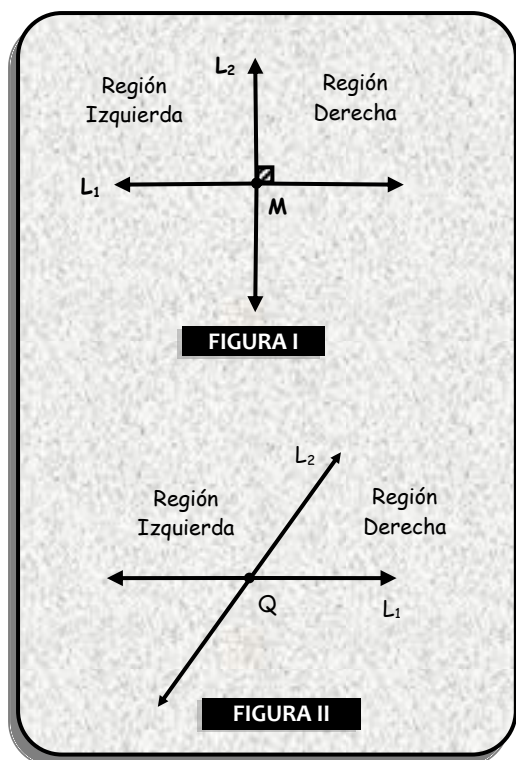
Si la recta L_3 es secante a la recta L_4 , entonces se intersecan en un punto, sea A el punto de intersección, entonces :

$L_3 \cap L_4 = A$



A las rectas secantes la podemos posicionar de dos maneras diferentes tomando en cuenta la inclinación de una con respecto a la otra.

Veamos las figuras:



En la figura I observamos que la recta L_2 no está inclinada hacia ninguna de las regiones, ni a la de la izquierda ni a la de la derecha, cuando esto ocurre se dice que las rectas L_1 y L_2 son perpendiculares y se le denota como: $L_1 \perp L_2$ que quiere decir L_1 es perpendicular a L_2 . En caso contrario si la recta L_2 está inclinada hacia alguna de las regiones se dice que las rectas son oblicuas, tal como observamos en la figura II.

Al punto de intersección, de dos rectas perpendiculares se le llama pie de la perpendicular tal como el punto M de la figura I, y al punto de intersección de dos rectas oblicuas se le llama pie de la oblicua, tal como el punto Q de la figura II.

PROPIEDADES DE PARALELISMO

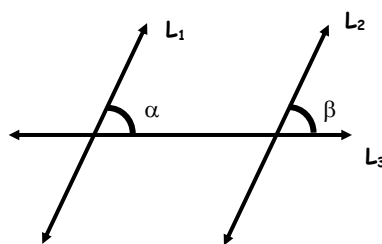
1. **Reflexiva** .- Si una recta L_1 es paralela a otra recta L_2 entonces la recta L_2 es paralela a la recta L_1 .

Si: $L_1 \parallel L_2 \Leftrightarrow L_2 \parallel L_1$

2. **Transitiva** .- Si una recta L_1 es paralela a una recta L_2 y ésta es paralela a otra recta L_3 , entonces la primera recta L_1 es paralela a la tercera recta L_3 .

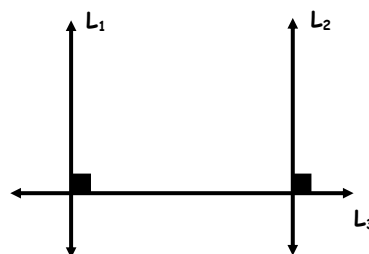
Si: $L_1 \parallel L_2 \wedge L_2 \parallel L_3 \Leftrightarrow L_1 \parallel L_3$

3. Si dos rectas tienen la misma inclinación respecto a otra, entonces dichas rectas son paralelas.



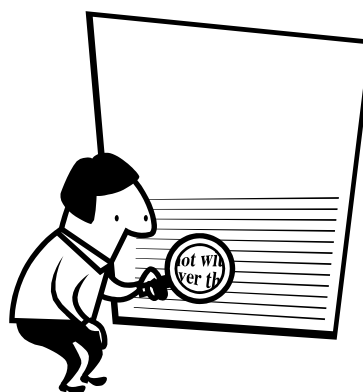
Si: $\alpha = \beta \Leftrightarrow L_1 \parallel L_2$

Si la inclinación " α " de L_1 es igual a la inclinación " β " de L_2 entonces las rectas L_1 y L_2 son paralelas. Como consecuencia de lo anterior, se cumple que: si dos rectas son perpendiculares a una tercera, entonces dichas rectas son paralelas entre sí.



Si: $(L_1, L_2) \perp L_3 \Leftrightarrow L_1 \parallel L_2$

Solo la propiedad reflexiva es aplicable a las rectas secantes, más no la propiedad transitiva.

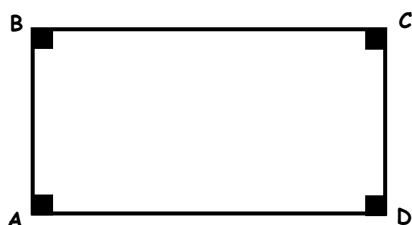


EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Completar de manera adecuada lo que a continuación se menciona.

- a) Dos rectas que se intersecan, se llaman rectas.
.....
- b) Dos rectas secantes son aquellas que se
..... en un punto.
- c) Si la recta L_1 es paralela a la recta L_2 , entonces la recta es paralela a la recta L_1 .

2. En el rectángulo ABCD, señale verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona.

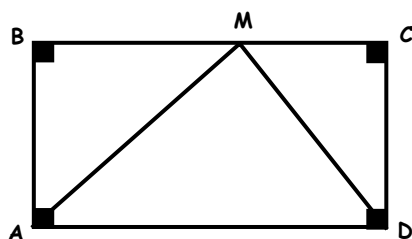


- I. \overline{BC} es paralelo a \overline{AD}
- II. \overline{AB} es paralela a \overline{CD}
- III. \overline{AB} es secante con \overline{BC}
- IV. \overline{CD} es paralela a \overline{BC}

3. De acuerdo a la pregunta anterior, indicar verdadero (V) o falso (F) lo siguiente:

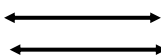
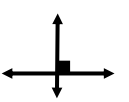
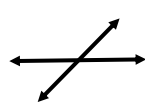
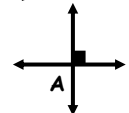
- I. Existe solo un par de segmentos paralelos. ()
- II. Existen dos pares de segmentos paralelos ()
- III. \overline{AB} y \overline{BC} tienen un solo punto de intersección. ()
- IV. "C" es punto común de \overline{BC} y \overline{CD} ()

4. De acuerdo a la figura, relacionar correctamente las informaciones de ambas columnas.



- I. \overline{AB} y \overline{CD} () Rectas secantes
- II. \overline{BC} y \overline{CD} () Rectas paralelas
- III. $\overline{AB} \cap \overline{CD}$ () M
- IV. $\overline{BC} \cap \overline{AM}$ () \emptyset

5. Relacionar correctamente los datos de ambas columnas.

- 1)  () Rectas Perpendiculares
- 2)  () Pie de la Perpendicular
- 3)  () Rectas oblicuas
- 4)  () Rectas paralelas

6. Complete correctamente lo que a continuación se menciona.

- El punto de intersección de dos rectas oblicuas, se llama pie de la
- El punto de intersección de dos rectas perpendiculares se llama de la perpendicular.
- Dos rectas secantes pueden ser rectas oblicuas o rectas

7. Las huellas dejadas por las llantas de un auto que viaja en línea recta, nos dan idea de:

- a) Rectas oblicuas
- b) Rectas perpendiculares
- c) Rectas paralelas
- d) Rectas cruzadas
- e) N.A.

8. Representa con símbolos lo que se menciona a continuación.

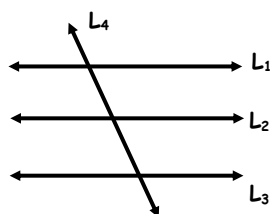
- a) Recta L_1 perpendicular a la recta L_2
- b) Recta L_3 es paralela a la recta L_4
- c) Punto "B" es la intersección de las rectas L_5 y L_6

9. Escribir el significado de las siguientes representaciones.

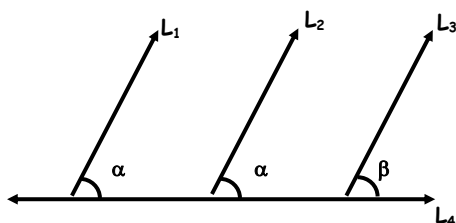
- a) $L_3 \perp L_4$
- b) $L_1 \cap L_2 = \emptyset$
- c) $L_2 \parallel L_3$

10. De la figura, $L_1 \parallel L_2 \wedge L_2 \parallel L_3$
¿Cuántos pares de rectas paralelas y cuántos pares de rectas secantes hay?.

- a) 2 y 1
- b) 2 y 2
- c) 2 y 3
- d) 3 y 3
- e) 3 y 2



11. En la figura; $\alpha \neq \beta$, indique verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona.



- L1 y L2 son paralelas ()
- L1 , L2 , L3 son paralelas ()
- L2 y L3 son paralelas ()
- L2 y L3 son no paralelas ()

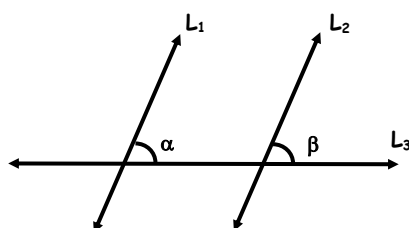
12. Si dos rectas son perpendiculares a una tercera, entonces las rectas en mención son:

- a) paralelas
- b) secantes
- c) perpendiculares
- d) oblicuas
- e) N.A.

13. Si todos los puntos de una recta pertenecen a otra recta, entonces dichas rectas son:

- a) paralelas
- b) perpendiculares
- c) oblicuas
- d) coincidentes
- e) N.A.

14. Indique la relación correcta.



- a) Si : $\alpha = \beta \Rightarrow L1 \perp L2$
- b) Si : $\alpha \neq \beta \Rightarrow L1 \parallel L2$
- c) Si : $L1 \parallel L2 \Rightarrow \alpha \neq \beta$
- d) Si : $\alpha = \beta \Rightarrow L1 \parallel L2$
- e) L1 , L2 y L3 son paralelas.

15. Del problema anterior, si : $L1 \parallel L2$, entonces:

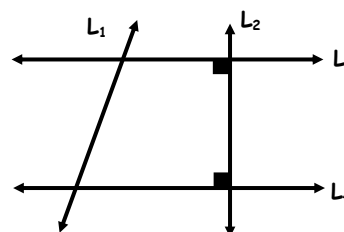
- a) $\alpha \neq \beta$
- b) $\alpha = 2\beta$
- c) $\beta = 2\alpha$
- d) $\alpha = \beta$
- e) todas son correctas

TAREA DOMICILIARIA

1. Completar de manera adecuada lo que a continuación se menciona.

- a) Dos rectas cuya intersección es nula, son rectas
- b) Si dos rectas se cortan en un solo punto, se llaman rectas
- c) Si la recta L1 es perpendicular a la recta L2 y esta es perpendicular a L3, entonces L1 es a L3.

2. De la siguiente figura, señale verdadero (V) o falso (F) lo que a continuación se menciona.

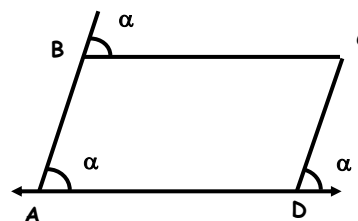


- a) L3 es paralela a L4 ()
- b) L2 es paralela a L1 ()
- c) L2 es perpendicular a L3 ()
- d) L1 es perpendicular a L4 ()

3. De acuerdo a la pregunta anterior, indicar verdadero (V) o falso (F), lo siguiente:

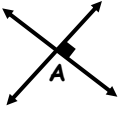
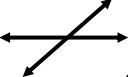
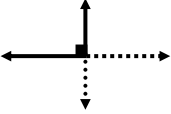
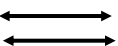
- I) Existe, solo un par de rectas paralelas. ()
- II) Existen dos pares de rectas perpendiculares ()
- III) L1 y L2 son rectas secantes ()
- IV) L4 y L1 se intersecan ()

4. De acuerdo a la figura, relacionar correctamente las informaciones de ambas columnas.



- I. \overline{AB} y \overline{CD} () Rectas secantes
- II. \overline{BC} y \overline{CD} () Rectas paralelas
- III. $\overline{BC} \cap \overline{AD}$ () c
- IV. $\overline{BC} \cap \overline{CD}$ () \emptyset

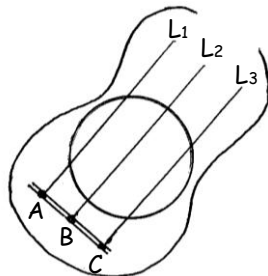
5. Relacione correctamente los datos de ambas columnas.

- 1) Rectas paralelas () 
- 2) Rectas oblicuas () 
- 3) Pie de la perpendicular () 
- 4) Rectas perpendiculares () 

6. Completa correctamente, lo que a continuación se menciona:

- Se llama pie de la oblicua al de intersección de dos rectas oblicuas.
- Se llama pie de la perpendicular al punto de intersección de dos
- Dos rectas perpendiculares o dos rectas oblicuas son rectas.

7. Si la cuerda L_1 es paralela la cuerda L_2 y esta es paralela a la cuerda L_3 , entonces.



- a) $L_1 \perp L_2$ b) $L_2 \parallel L_3$ c) $L_2 \perp L_3$
- d) $L_1 \cap L_2 = \emptyset$ e) N.A.

8. Represente con símbolos lo que se menciona a continuación:

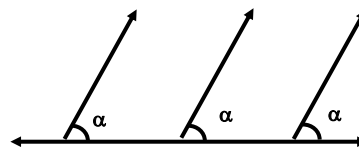
- Si la recta L_1 es paralela a la recta L_2 , entonces la recta L_2 es paralela a la recta L_1 .
- El segmento AB es paralelo al segmento CD
- La intersección de los segmentos AB y BC es el punto B .

9. Escriba el significado de las siguientes representaciones:

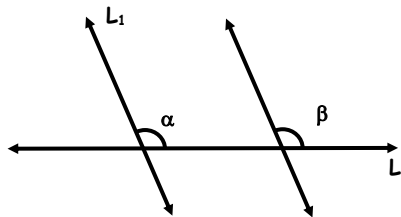
- a) $\vec{OM} \perp \vec{OP}$ b) $\vec{AB} \parallel \vec{CD}$
- c) $\vec{PQ} \cap \vec{RS} = A$

10. En la figura. ¿Cuántos pares de rectas paralela, cuántos pares de rectas secantes hay?

- a) 2 y 1
- b) 1 y 2
- c) 2 y 2
- d) 3 y 3
- e) 2 y 3



11. Indique la relación correcta:



- a) L_1, L_2, L_3 son perpendiculares entre sí.
- b) Si: $\alpha = \beta \Rightarrow L_1 \parallel L_2$
- c) Si: $L_1 \perp L_2 \Rightarrow L_1 \parallel L_2$
- d) Si: $L_1 \parallel L_2 \Rightarrow \alpha \neq \beta$
- e) Si: $\alpha = \beta \Rightarrow L_1 \parallel L_3$

12. Del problema anterior, si $L_1 \parallel L_2$, entonces se cumple:

- a) $\alpha \neq \beta$ b) $2\beta = \alpha$ c) $\alpha = 2\beta$
- d) $\alpha - \beta = 0$ e) N.A.

Vocabulario Geométrico

- ☉ Ángulo
- ☉ Bisectriz
- ☉ Bisecar
- ☉ Complementarios
- ☉ Cuadrilongo
- ☉ Suplementarios
- ☉ Losange
- ☉ Diagonal

"La vida ofrece puertas de entrada, pero después, ya no tienes salida".

Daniel F