

Colegio Bautista Shalom



Sexto Primaria

Primer Bloque

Nombre:

Sección: _____

Clave: _____

Matemática

Tabla de Contenidos

Semana 1

- Representación de Conjuntos
- Clases de conjuntos
- Relación entre conjuntos

Semana 2

- Operación de conjuntos
- Unión de conjuntos
- Intersección de conjuntos
- Producto Cartesiano

Semana 3

- Plano cartesiano
- Sistema de numeración decimal
- Lectura y escritura de cantidades

Semana 4

- Valor relativo
- Valor absoluto
- Notación desarrollada

Semana 5

- Notación científica
- Aproximación de cantidades

Semana 6

- Numeración romana
- Sistema de numeración maya
- Conversión de maya a decimal

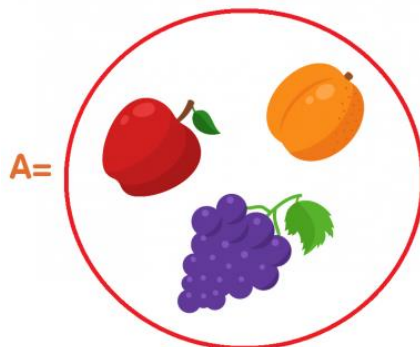
Semana 7

- Numeración binaria
- Conversión de base 10 a base 2
- Sistema octal

Semana 8

- Sistema hexadecimal
- Juego matemática

Es una colección o agrupación de seres u objetos que tienen una característica en común. Los conjuntos se identifican con letras mayúsculas del abecedario.



Observa las formas de representar el siguiente conjunto:

- **Por Extensión:** Cuando se nombra cada uno de sus elementos. Los elementos se separan por comas.

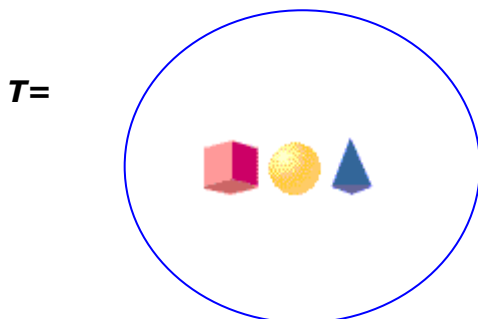
Ejemplo: $T = \{\text{cuadrado, circulo, triángulo, rectángulo}\}$

- **Por Comprensión:** Cuando se enuncia una característica común todos los elementos.

Ejemplo $T = \{\text{Figuras Geométricas}\}$

- **Gráfica:** Encerrar todos los elementos del conjunto en una línea curva cerrada, conocida como Diagrama de Venn.

Ejemplo:



EJERCICIO

Trabaja en tu cuaderno:

- Escribe 5 conjuntos por comprensión.
- seguidamente los conjuntos por comprensión, anótalos por extensión.
- Finalmente represéntalos en forma gráfica.



CLASES DE CONJUNTOS

Según su número de elementos un conjunto puede ser unitario, vacío, finito o infinito.

- ✓ **Conjunto Vacío:** Es el conjunto que carece de elementos. Se denota con la letra griega $\emptyset$ o con un par de llaves sin elementos en su interior.

$$L = \{ \quad \}$$

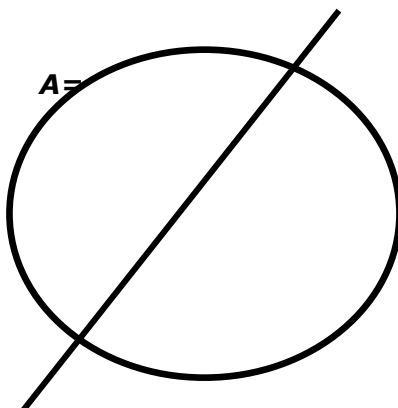
$$P = \{\text{mujeres con 200 años de edad}\}$$

- ✓ **Conjunto Unitario:** Es el conjunto que solo tiene un elemento.

$$F = \{ \text{El Sol} \}$$

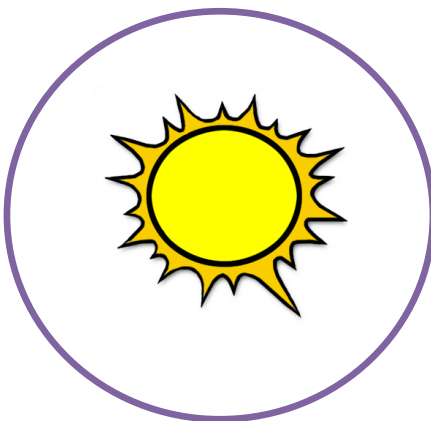
Ejemplo: Diagrama de Venn

- ✓ **Conjunto Vacío**



- ✓ **Conjunto Unitario:**

$M =$



- ✓ **Conjunto Finito:** Es aquel que tiene un número determinado de elementos, por lo tanto se puede contar. Ejemplo:

$$M = \{\text{Estudiantes de sexto grado}\}$$

- ✓ **Conjunto Infinito:** Es el que tiene un número indeterminado de elementos. Ejemplo:

$$N = \{\text{Números Naturales}\}$$

EJERCICIO

En tu cuaderno:

Representa 4 conjuntos según su clasificación, recuerda colocarle la letra correspondiente y con letra inicial mayúscula.

- Unitario
- Vacío
- Finito
- Infinito



TAREA EN EL CUADERNO

Clasifica los diferentes conjuntos en finitos, infinitos unitarios o vacíos.

$$S = \{\text{números naturales que son primos y pares a la vez}\}$$

$$M = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$$

$$O = \{\text{Los animales marinos}\}$$

$$P = \{\text{Lima, Caracas, Bogotá}\}$$

$$W = \{\text{Meses del año}\}$$

$$Q = \{\text{vocales de la palabra sal}\}$$

$$T = \{\text{Cuadriláteros con tres lados}\}$$

$$R = \{\text{meses del año que inician con la vocal E}\}$$

$$Z = \{\text{números positivos menores que cero}\}$$

Escribe **V** si el conjunto que se te presenta es Vacío o **U** si el conjunto es Unitario.

$$E = \{\text{días de la semana, cuyos nombres inician con la letra R}\} \quad (\quad)$$

$$F = \{\text{números naturales comprendidos entre 26 y 28}\} \quad (\quad)$$

$$G = \{\text{números naturales mayores que 3 y mayores que 4}\} \quad (\quad)$$

$$H = \{\text{números pares comprendidos entre 17 y 18}\} \quad (\quad)$$

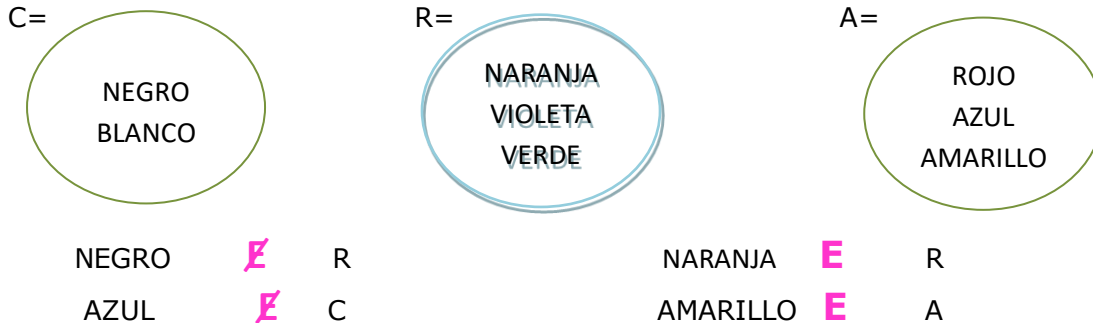
RELACIÓN ENTRE CONJUNTOS

Puedes utilizar los siguientes símbolos para establecer relaciones entre conjuntos.

SÍMBOLO	$\in$	$\notin$	$\subset$	$\not\subset$
SIGNIFICADO	Pertenece	No pertenece	Contenido	No contenido

RELACION DE PERTENENCIA

La relación de pertenencia se da entre elemento y conjunto.



RELACION DE INCLUSION

La relación de inclusión se da entre conjunto y conjunto. Un conjunto está incluido en otro conjunto, si todos los elementos del primero son elementos del segundo.

G= { a, e, i, o, u }

L = { m, u, r, c, i, e, l, a, g, o }

H= { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 }

K= { 2, 4, 6, 8 }

Se representa: $G \subset L$ G esta incluido en L

G es subconjunto de L

Se representa $H \not\subset K$ H no está incluido en K

H no es subconjunto de K

Los símbolos $\subset$ y $\not\subset$ se usan cuando se relaciona conjunto a conjunto.

Los símbolos $\in$ y $\notin$ se usan cuando se relaciona un elemento a un conjunto.

ACTIVIDADES EN EL CUADERNO

Sea los conjuntos:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{2, 3, 4\}$$

$$T = \{x/x \text{ es un animal}\}$$

$$E = \{\text{animales reptiles}\}$$

$$S = \{\text{Cóndor, Águila}\}$$

Representa gráficamente.

Determina si existe relación de pertenencia o no $\{x, E\}$ en cada ejercicio.

Cóndor	_____	T	6	_____	C
Águila	_____	S	1	_____	A
9	_____	A	Mariposa	_____	S
Gato	_____	E	León	_____	T
Tigre	_____	B	8	_____	B

Lee y determina la relación por inclusión ($\subset$ y $\not\subset$).

Dados los conjuntos

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \quad O = \{1, 3, 5, 7, 9\} \quad H = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\} \quad R = \{2, 4, 6, 8\}$$

Podemos decir que:

O _____ X (O _____ en X)

R _____ X (O _____ en X)

H _____ X (O _____ en X)

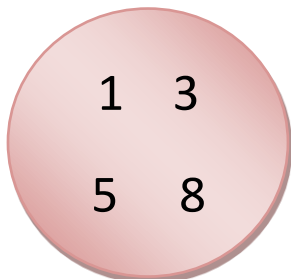
OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

UNIÓN DE CONJUNTOS

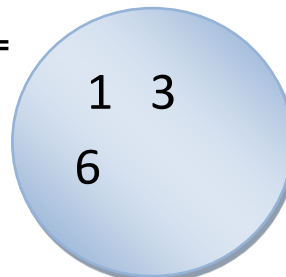
Es el resultado de tomar todos los elementos de dos o más conjuntos sin repetir los comunes. Su símbolo es: **U**

Ejemplo:

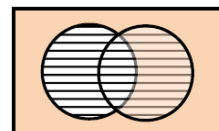
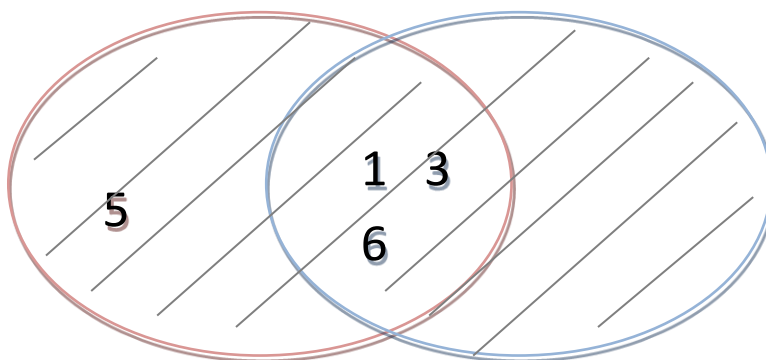
M=



N=



M U N=



EJERCICIO

En tu cuaderno

Sean los conjuntos, encuentra las siguientes uniones.

A = {a, b, c, d, e, f, g}

AUC

B = {a, b, h, j}

BUC

C = {a, e, i, o, u}

AUBUC



TAREA

Sean los conjuntos, encuentra las siguientes uniones.

A = {1, 2, 3, 4}

AUC

B = {2, 3, 6, 8}

BUC

C = {3, 4, 5, 7}

AUB

AUBUC

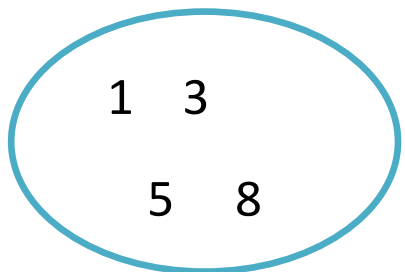
INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

Es el resultado de tomar sólo los elementos que tienen en común dos conjuntos.

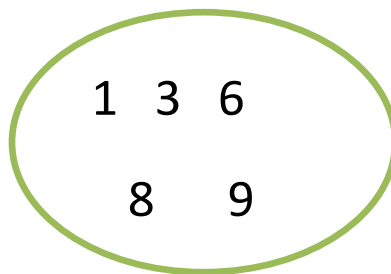
Su símbolo es: $\cap$

Ejemplo:

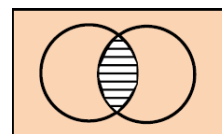
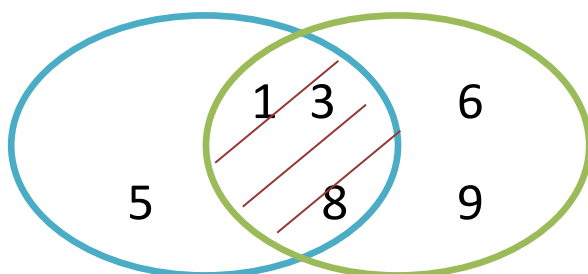
A=



B=



A $\cap$ B =



EJERCICIO

En tu cuaderno:

Sean los conjuntos, encuentra las siguientes intersecciones.

A = {a, b, c, d, e, f}

B = {a, h, j}

C = {a, e, i, o, u}

A intersección **C**

B intersección **C**

A intersección **B** intersección **C**



TAREA

Sean los conjuntos, encuentre las siguientes intersecciones.

A = {1, 2, 3, 4}

B = {2, 4, 6, 8}

C = {3, 4, 5, 6}

A intersección **C**

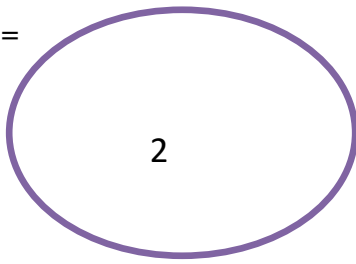
B intersección **C**

A intersección **B** intersección **C**

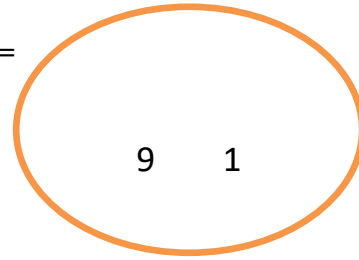
LA DIFERENCIA

Es el resultado de tomar solo los elementos que pertenecen al primer conjunto. (Conjunto A) y que no pertenecen al segundo (conjunto B).

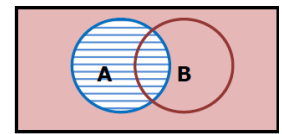
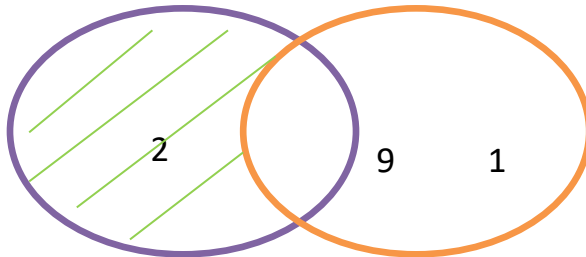
A=



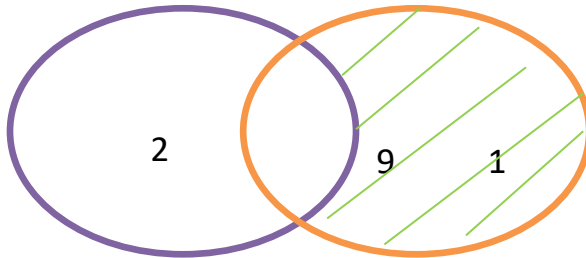
B=



$A - B = \{2\}$



$B - A = \{1, 9\}$



EJERCICIO

En el cuaderno

Sean los conjuntos, encuentre las siguientes diferencias.

$A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$

$B = \{a, h, j, m, n\}$

$C = \{a, e, i, o, u\}$

$A - C$

$B - C$

$A - B$



TAREA

Sean los conjuntos, encuentre las siguientes diferencias.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

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

$C = \{3, 4, 5, 6\}$

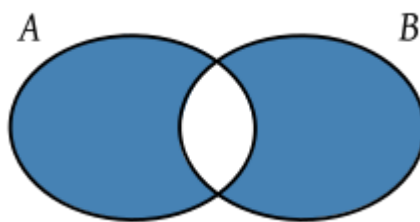
$A - C$

$B - C$

$A - B$

LA DIFERENCIA SIMÉTRICA

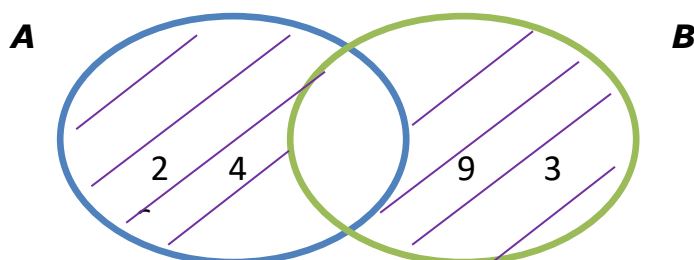
La diferencia simétrica de dos conjuntos es otro conjunto que contiene a todos los elementos de ambos conjuntos al tomar en cuenta su intersección.



$$A \Delta B$$

Dados los conjuntos

$$A = \{2, 4, 6\} \quad \text{y} \quad B = \{3, 6, 9\}, \quad \text{hallar } A \Delta B$$



$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A) = \{2, 3, 9\}$$

Hallar la diferencia simétrica de dos conjuntos es quedarse con los elementos que pertenecen solamente a A y solamente a B. No se toman los elementos que pertenecen a la intersección. También se puede decir que es el resultado de la unión de A-B y B-A.

EJERCICIO

En tu cuaderno:

Sean los conjuntos, encuentre las siguientes diferencias.

$$A = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$B = \{a, h, j\}$$

$$C = \{a, e, i, o, u\}$$

$$A \Delta C$$

$$B \Delta C$$

$$A \Delta B$$



TAREA

Sean los conjuntos, encuentre las siguientes diferencias.

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

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

$$C = \{3, 4, 5, 6\}$$

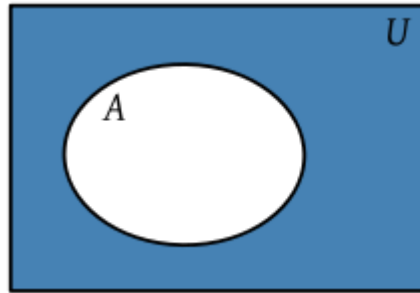
$$A \Delta C$$

$$B \Delta C$$

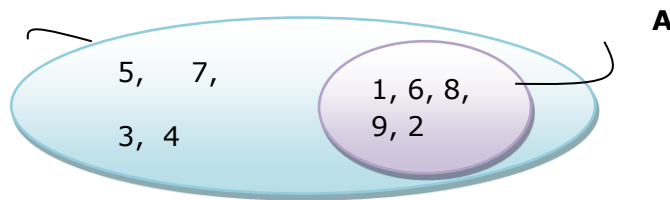
$$A \Delta B$$

EL COMPLEMENTO

Los elementos que no pertenecen al conjunto **A** pero si pertenecen al conjunto universo **U**.



El complemento se representa **C** en el siguiente ejemplo **A^C**



$$A^C = \{3, 4, 5, 7\}$$

ACTIVIDADES

En el cuaderno:

Dados los conjuntos

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

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

$$C = \{3, 4, 5, 6\}$$

Hallar y representar

1) A^C

2) B^C

3) C^C .

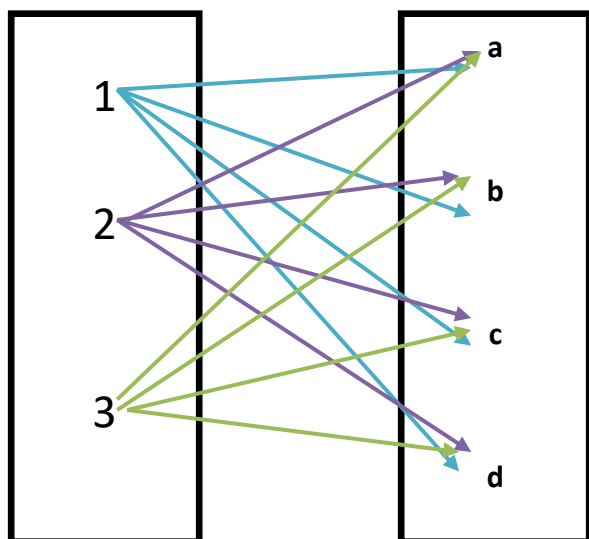


PRODUCTO CARTESIANO

Observa cómo puedes combinar cada número del conjunto A con la letra del conjunto B

$(1, a)$ $(1, b)$
 $(1, c)$ $(1, d)$
 $(2, a)$ $(2, b)$
 $(2, c)$ $(2, d)$
 $(3, a)$ $(3, b)$
 $(3, c)$ $(3, d)$

Cada pareja se le llama por ordenado, porque el primer miembro pertenece a A y el segundo miembro pertenece a B.



EJERCICIO

En el Cuaderno:

Sean los conjuntos, encuentra las operaciones de producto cartesiano.

$A = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$

$B = \{a, h, j, k, l, m\}$

$C = \{a, e, i, o, u\}$

$A \times C$

$B \times C$

$A \times B$

TAREA

Sean los conjuntos, encuentra el producto cartesiano.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

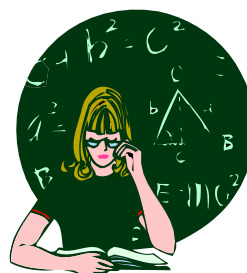
$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

$C = \{1, 3, 4, 5, 6\}$

$A \times C$

$B \times C$

$A \times B$



ACTIVIDADES

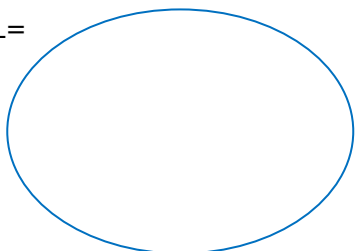
1.- Determina la forma en que están expresados los conjuntos.

a).- {La Ceiba, La Bandera, LA Monja Blanca} _____

b).- {Órganos del sistema digestivo} _____

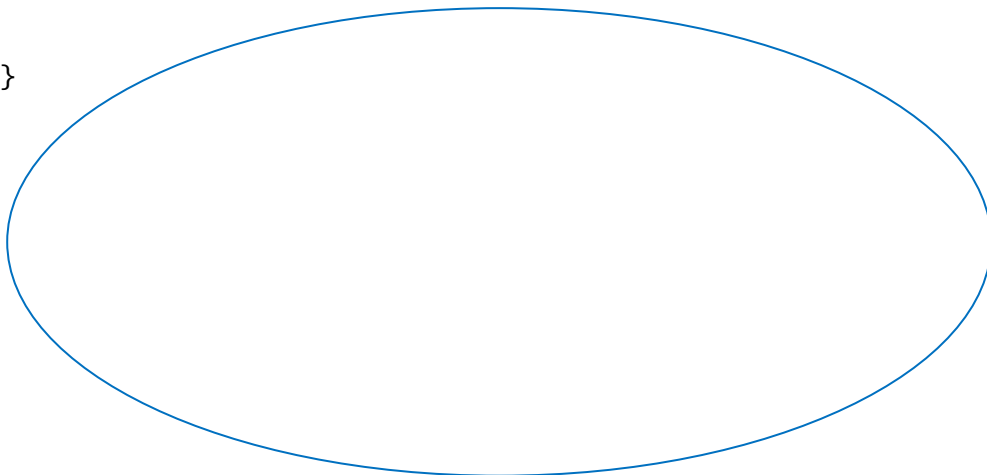
c).- {Fútbol, básquetbol, natación} _____

d).- L= _____

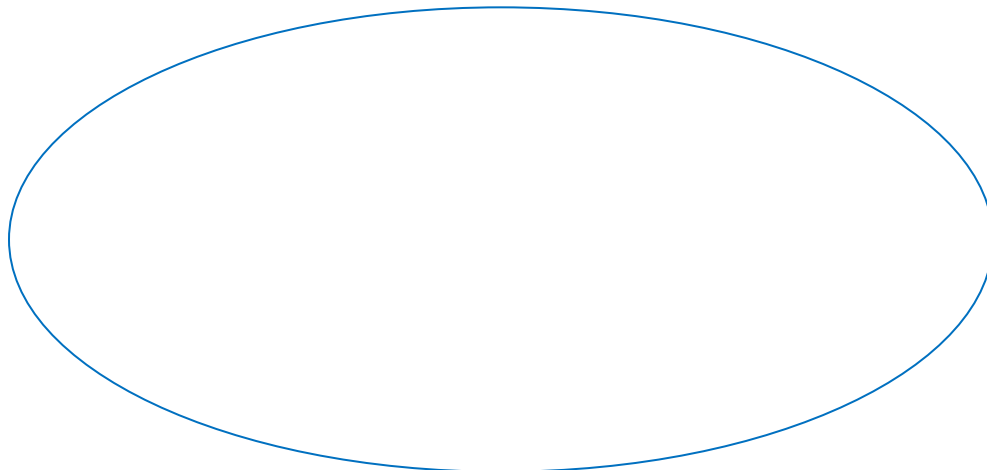


2.- Representa los conjuntos en forma gráfica:

A= {x/x medios de transporte}



B= {x/x animales reptiles}



Dados los conjuntos.

$$F = \{2, 4, 5, 8\}$$

$$G = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$H = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$I = \{1, 5, 9\}$$

$$J = \{\text{Guatemala, Bogotá, Caracas}\}$$

$$K = \{\text{Quito, Tegucigalpa, Lima}\}$$

$$L = \{\text{Guatemala}\}$$

$$M = \{\text{Bogotá, Tegucigalpa, Lima}\}$$

Representa en forma gráfica.

a) $G \cup H =$

b) $F \cap G =$

c) $J \cap L =$

d) $M \cap K =$

e) $M \cup K =$

f) $J \cap M =$

g) $L \cap K =$

Representa por medio de diagramas las operaciones indicadas.

a) $B - A =$

b) $B - C =$

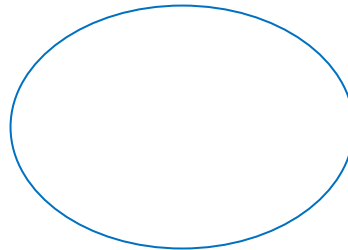
c) $B \Delta A =$

d) $B \Delta C =$

e) $A \Delta C =$

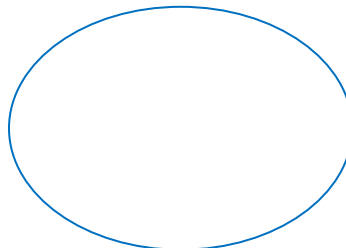
Hallar el complemento de los siguientes conjuntos. Representa en forma gráfica y enumerativa.

a).- $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$
 $G = \{c, a, f, e\}$



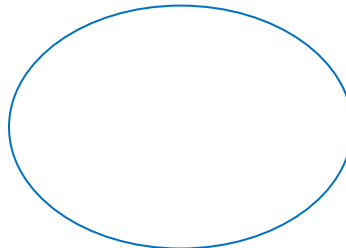
$$= \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$$

b).- $U = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$
 $H = \{5, 10, 15, 30\}$



$$= \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$$

c).- $U = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$
 $K = \{9, 12, 21, 0\}$



$$= \{ \rule{1.5cm}{0.4pt} \}$$

SEMANA III

PLANO CARTESIANO

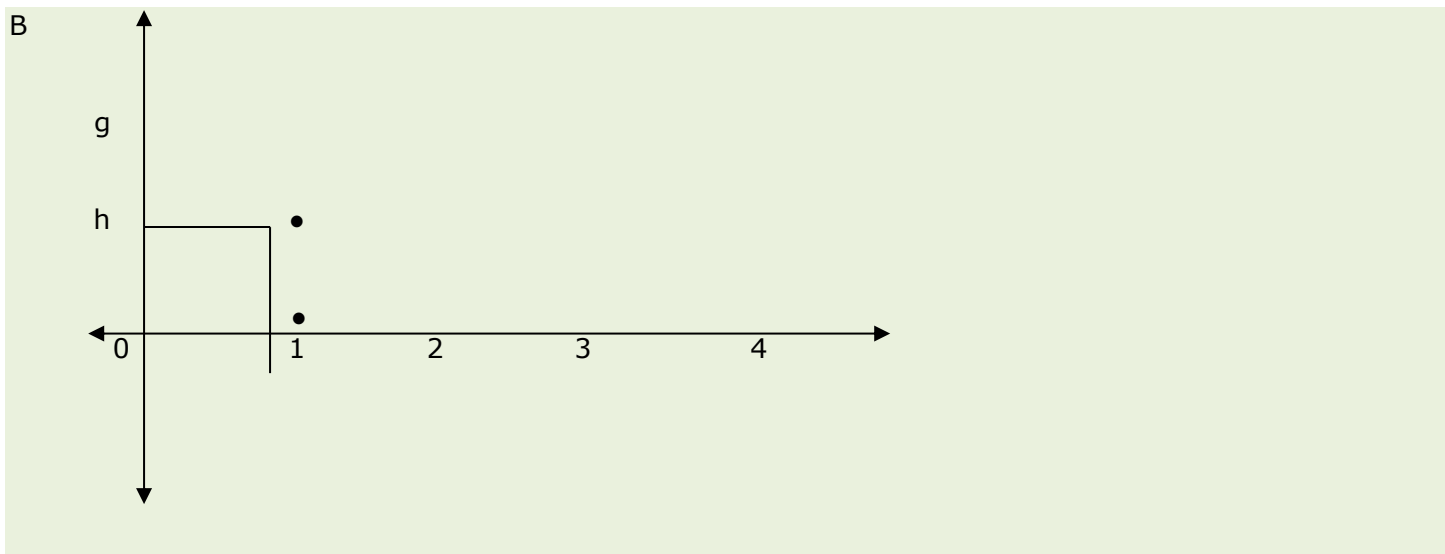
Es un conjunto formado por pares ordenados. Puedes representar el producto en el plano cartesiano, a cada par ordenado le corresponde un solo punto en el plano.

Puedes representar gráficamente el producto cartesiano, utilizando un plano cartesiano.

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{g, h\}$$

$$A \times B = \{(1, g), (1, h), (2, g), (2, h), (3, g), (3, h), (4, g), (4, h)\}$$



EJERCICIO:

1).- Escribe los productos cartesianos indicados. Realiza el plano grafico en tu cuaderno.

a).- $C = \{\text{do, re, mi}\}$ $D = \{\text{sa, co}\}$

$$C \times D = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

$$D \times C = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

b). $E = \{2, 4\}$ $F = \{\text{rojo, amarillo, azul}\}$

$$E \times F = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$

$$F \times E = \{ \rule{15cm}{0.4pt} \}$$



SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

El sistema de numeración que utilizas para representar cantidades se llama Decimal porque está formado por diez dígitos.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El sistema es posicional porque el valor de un dígito depende del lugar que ocupa en un número. Observa que el valor de cada 5 varía dependiendo del valor que ocupa.

Ejemplo:



Centena de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de millar	Decenas de millar	Unidades de millar	Centenas	Decenas	unidades	
								5	Cinco
							5		Cincuenta
						5			Quinientos
					5				Cinco mil
				5					Cincuenta mil
			5						Quinientos mil
		5							Cinco millones
	5								Cincuenta millones
5									Quinientos millones

LECTURA Y ESCRITURA DE CANTIDADES

Para leer un número natural, se separan los dígitos en grupos de tres, de derecha a izquierda. El primer grupo corresponde a las Unidades Simples, el siguiente corresponde a los Millares y después los Millones.

La base del sistema decimal es el número diez, esto significa que cada posición es diez veces la anterior.

EJEMPLO:

MILLONES	MILLARES			SIMPLES		
UNIDADES	Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades
U Mi	CM	DM	UM	C	D	U
10 6	10	10	10	10	10	10
1,000,000	100,000	10,000	1,000	100	10	1

UNIDADES DE MILLON UMi	CENTENAS DE MILLAR	DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
5	5	7	5	5	3	5

Se lee: **Cinco millones, quinientos setenta y cinco mil, quinientos treinta y cinco.**

EJERCICIO EN EL CUADERNO

Escribe con letras las cantidades. Recuerda separar las cifras en periodos de tres dígitos, colocando comas, de derecha a izquierda.

- a).- 456 567 893
- b).- 347 645 345
- c).- 341 542 890
- d).- 890 678 541
- e).- 234 569 653



Escribe con números las cantidades que se te presentan.

ESCRITURA EN LETRA	CANTIDAD
doscientos tres millones diez mil cuatro	
doscientos tres millones ciento cuatro mil	
un millón treinta y dos	
Un millón treinta y dos mil	
setecientos mil cuatrocientos nueve	
setenta millones cuatrocientos nueve mil	

"Den gracias al SEÑOR porque Él es bueno; su gran amor perdura para siempre." Salmos 107:1 (NVI)

SEMANA IV

VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO DE UN NÚMERO

- ✓ **Valor Absoluto:** Es el valor natural de cada dígito independiente del lugar que ocupe en una cantidad.
- ✓ **Valor Relativo:** de un dígito, varía según el lugar que ocupa en una cantidad. En una cantidad, cada posición vale 10 veces el valor de la posición de su derecha.

Fíjate en las siguientes tablas, Ejemplo:

4 9 8, 6 3 2

Valor Absoluto

Valor Relativo

4	400, 000 = 4 centenas de millar
9	90,000 = 9 decenas de millar
8	8,000 = 8 unidades de millar
6	600 = 6 centenas simples
3	30 = 3 decenas simples
2	2 = 2 unidades simples

EJERCICIO

En tu cuaderno.

Escribe el valor relativo y valor absoluto de las siguientes cantidades.

- a).- 6 678 980
- b).- 345 658
- c).- 32 789
- d).- 9 890
- e).- 324 671 890



NOTACIÓN DESARROLLADA

Para expresar un número en Notación Desarrollada, se calculan los valores posicionales expresados en potencias de 10 de cada dígito según el orden en que se ubican. Luego se escribe el número como la suma de esos valores posicionales.

Observa:

4×1	$= 4$
3×10	$= 30$
2×100	$= 200$
$5 \times 1\,000$	$= 5\,000$
$7 \times 10\,000$	$= 70\,000$
$8 \times 100\,000$	$= 800\,000$
$3 \times 1\,000\,000$	$= 3\,000\,000$

Observa la suma de cada valor relativo de los dígitos de las siguientes cantidades. Ejemplo:

Número: 4 3, 2 6 5

4 decenas de millar + 3 unidades de millar + 2 centenas + 6 decenas + 5 unidades.

$$(4 \times 10,000) + (3 \times 1,000) + (2 \times 100) + (6 \times 60) + (5 \times 1)$$

$$(4 \times 10) + (3 \times 10) + (2 \times 10) + (6 \times 10) + (5 \times 10)$$

EJERCICIO

Escribe cada número en notación desarrollada. Usa potencias de 10, es decir, desarrollo exponencial. Trabaja en tu cuaderno.

a).- 756

b).- 8, 345

c).- 36, 051

d).- 9, 786

e).- 345, 389



NOTACIÓN CIENTÍFICA

Para escribir cantidades en notación científica, exprésalas como el producto de un número menor que 10 y una potencia de 10.

Ejemplo:

$$93,000,000 = 10,000,000 = 9.3 \times 10^7$$

Corres el punto hasta el primer dígito sea menor que 10. Cuentas las posiciones que corriste y el valor es el exponente de la potencia de 10.

Ejemplo:

El planeta Saturno está a 886,000,000 millas del Sol.

$$8.86000000 = 8.86 \times 10^8 \text{ millas.}$$

EJERCICIO EN EL CUADERNO

Resuelve los problemas y expresa el resultado en notación científica.

- Una hormiga reina puede depositar hasta 3,600 huevos en una hora. ¿Cuántos huevos deposita en un mes?
- Para producir una cucharada de miel, una abeja debe visitar por lo menos 4,000 flores, ¿Cuántas flores visitará para producir 45 cucharadas de miel?
- Escribe como notación científica los siguientes datos.
La velocidad de la luz al vacío es aproximadamente unos 300 000 km/s
- Un año luz es la longitud que recorre la luz en un año. Su valor aproximadamente es 9460000000000000 m



TAREA EN EL CUADERNO

Expresa con potencias de 10 el total de habitantes de los siguientes países. Guíate por el ejemplo 0.

PAÍS	HABITANTES	NOTACIÓN CIENTÍFICA
Guatemala	18,000,000	1.8×10^7
El Salvador	7,000,000	
Costa Rica	5,000,000	
España	49,000,000	
Italia	61,000,000	
Estados Unidos	331,000,000	

APROXIMACIÓN DE CANTIDADES

Cuando el dígito a la derecha de la posición a la que deseas aproximar es menor que cinco, el dígito en la posición dada, queda igual. Si el dígito es mayor o igual a cinco, aumentas 1 al dígito en la posición dada y colocas cero en las demás posiciones de la derecha.

Observa como aproximar 61, 337,000 a la unidad de millón más cercana, utilizando la recta numérica.



EJERCICIO

Aproxima las cantidades a la posición que se indica.



CANTIDAD	A la unidad de millón más cercana
a) 10,669,000	
b) 15,247,000	
c) 22,068,000	
d) 2,761,000	
e) 8,951,000	

TAREA

Aproxima las cantidades a la decena de millón más cercana.

- a) 249, 924, 515
- b) 860, 901,582
- c) 94, 627,000



ACTIVIDADES DE REPASO

1.-Observa las cantidades, luego escribe el valor de cada número subrayado, según la posición que ocupa la cantidad.

a).- 5 2 3 _____

b).- 8 7 5 6 8 9 _____

c).- 5 7 8 3 6 5 _____

d).- 7 8 9 3 4 6 _____

e).- 2 4 1 6 5 4 _____

2.-Anota en números las cantidades.

a).- Ciento cuarenta y siete millones, ochocientos treinta y dos mil, quinientos noventa y nueve.

b).-Treinta y ocho mil doscientos sesenta millones, ciento veinte mil.

c).- Novecientos noventa y ocho mil, cuatrocientos setenta y uno.

d).- Trescientos ocho mil seiscientos diecisiete millones, ochocientos mil quinientos.

e).- Cuatrocientos veinte mil, ciento veintitrés.

1).- Escribe como se leen las siguientes cantidades.

- a) 234 568 901: _____

- b) 237 789: _____

- c) 345 789 076: _____

2). Escribe el valor relativo de las siguientes cantidades.

- a) 456 789
b) 345 712
c) 345 567 787
d) 452 367 890
e) 456 893 234

3). Realiza la notación desarrollada de las cantidades.

a) 345, 768

b). 987, 645

a. Aproxima a la centena de millar los siguientes números:

a) 27640 _____

b) 3850 _____

c) 24572 _____

a. Aproxima a la decena de millón los siguientes números.

a) 45678 _____

b) 234598 _____

c) 32456 _____

b. Aproxima las cantidades a la posición que se indica.

CANTIDAD	A la unidad de millar más cercana
a) 10,689,000	
b) 15,267,090	
c) 27,069,000	
d) 6,791,000	
e) 9,471,007	

SEMANA VI

NUMERACIÓN ROMANA

Dentro de la numeración romano no se usa el valor relativo, solamente el absoluto y no se conoce el cero.

Los símbolos básicos de esta numeración son:

1	I
5	V
10	X
50	L
100	C
500	D
1.000	M
5.000	$\overline{V}$
10.000	$\overline{X}$
50.000	$\overline{L}$
100.000	$\overline{C}$

Reglas para escribir números romanos.

Primer Regla: Cualquier símbolo escrito a la derecha de otro igual o menos, suma su valor. Observa.

$$XXX = 10 + 10 + 10 = 30$$

Segunda Regla: Un símbolo escrito a la izquierda de uno mayor le resta su valor.

$$\begin{aligned} IX &= 10 - 1 = 9 \\ XC &= 100 - 10 = 90 \\ CM &= 1,000 - 100 = 900 \end{aligned}$$

Tercer Regla: Los símbolos **V, L, D Y M** no se pueden restar, solamente **I, X, C**. Ejemplo:

$$\begin{aligned} IV &= 5 - 1 = 4 \\ IX &= 10 - 1 = 9 \end{aligned}$$



EJERCICIO

Escribir con número romanos:

107 =	211 =	322 =	434 =	145 =
267 =	378 =	489 =	591 =	600 =
719 =	826 =	937 =	448 =	251 =

EJERCICIO

Colorea la respuesta correcta.

234	CCXXDIV
	CCXXXIV
	CCXXIV

96	CXVI
	XCVI
	IVC

edufichas.com

76	XXXCVI
	LXXVI
	LXXIV

145	CXDV
	CLXV
	CXLV

edufichas.com

425	DCXXV
	CDXXV
	CVXXD

113	CXIIIV
	CDIII
	CXIII

25	XXV
	XVV
	VVVVV

738	DCCXXXVIII
	DCXXXVIII
	DCCXXVIII

741	DCCXLI
	DCCXDI
	LCCXDI

68	LXVIII
	DXVIII
	LCVII

56	LIV
	LVI
	LCVI

92	XCII
	XCIIV
	CII

LXXXVII		
77	87	67

DCIII		
603	403	153

XVI		
14	16	15

edufichas.com

CDXCIX		
409	469	499

CCXXXI		
261	601	621

CLIV		
185	154	146

CMXCIX		
989	919	999

CDXLV		
445	454	455

SISTEMA DE NUMERACIÓN MAYA

La numeración maya es de base 20. Solamente requiere de tres signos: la "concha" de caracol marino , que representa el cero; el "punto" • que representa la unidad, y la "raya" — que representa 5 unidades. La escritura es de abajo hacia arriba. En la numeración maya se pueden utilizar hasta 4 puntos y 3 rayas por posición. Cada posición posee un valor 20 veces mayor que la anterior.

		
0	1	5

Los mayas conocieron el valor del cero y el valor relativo de los números.

Observa:

8,020

OCHO MILLARES	$\frac{8,000 \times 1}{8,000}$		8,000
CUATRO CENTENAS	$\frac{400 \times 0}{0}$		0
VEINTENAS	$\frac{20 \times 1}{20}$		20
UNIDADES	$\frac{1 \times 0}{0}$		0

Ejemplo de números del 0 al 29

0 	1 •	2 • •	3 • • •	4 • • • •
5 —	6 — •	7 — • •	8 — • • •	9 — • • • •
10 =	11 = •	12 = • •	13 = • • •	14 = • • • •
15 =	16 = •	17 = • •	18 = • • •	19 = • • • •
20 • 	21 •	22 • •	23 • • •	24 • • • •
25 • —	26 • — •	27 • • — • •	28 • • • — • • •	29 • • • • — • • • •

CONVERSIÓN DE NÚMEROS MAYAS A SISTEMA DECIMAL

Para convertir un número maya a su correspondiente en sistema decimal se realiza el siguiente proceso.

- ✓ Escribe como decimales los números mayas de cada posición.
- ✓ Multiplica cada cifra por el valor de la posición en que se encuentra.
- ✓ Suma todos los productos.

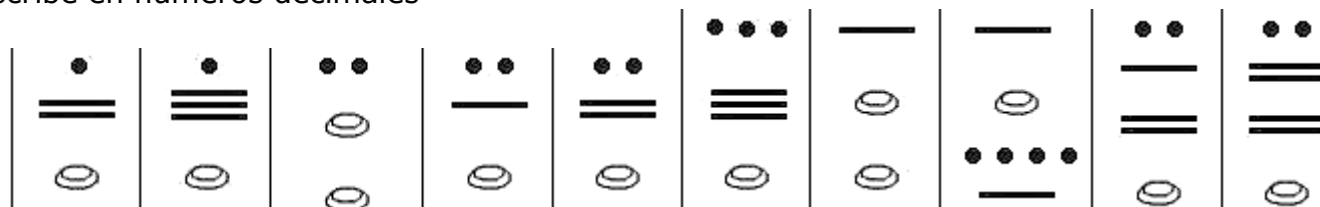
Comprueba que el número maya del ejemplo es equivalente al valor decimal 37 800 meses.

Posición	Numeral Vigesimal	Numeral decimal	Valor de posición	Valor relativo del numeral
4ª.	••••	4	20^3	$4 \times 8\,000 = 32\,000$
3ª	<u>••••</u>	14	20^2	$14 \times 400 = 5\,600$
2ª.	<u>=====</u>	10	20^1	$10 \times 20 = 200$
1ª	◉	0	20^0	$0 \times 1 = 0$
Numeración Decimal				37 800

ACTIVIDADES

En tu cuaderno:

Escribe en números decimales



Escribe en numeración maya los siguientes números decimales.

- 8 , 000
- 16,001
- 467
- 4 , 345
- 8,945

NUMERACIÓN BINARIA

En este sistema se emplean los dígitos **0 y 1** con los cuales se puede escribir cualquier número natural apegándose al valor relativo de los símbolos.

Observa las órdenes o Bitios:

SEXTO ORDEN	QUINTO ORDEN	CUARTO ORDEN	TERCER ORDEN	SEGUNDO ORDEN	PRIMER ORDEN
2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
32	16	8	4	2	1
	1	1	0	1	1

El número binario 11 0 11 se lee = uno- uno- cero- uno- uno y equivale 27. Observa cómo se obtiene el número 11011. Para comprobar el resultado se multiplica cada cifra por una potencia de base 2 en el que el exponente aumenta según las cifras del número binario.

Ejemplo:



$$\begin{aligned}
 1 \times 2^0 &= 1 \times 1 = 1 \\
 1 \times 2^1 &= 1 \times 2 = 2 \\
 0 \times 2^2 &= 0 \times 4 = 0 \\
 1 \times 2^3 &= 1 \times 8 = 8 \\
 1 \times 2^4 &= 1 \times 16 = 16 + \\
 &27
 \end{aligned}$$

Decimal	Binario
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111
16	10000
17	10001
18	10010
19	10011
20	10100

CONVERSIÓN DE BASE 10 A BASE 2:

Observa cómo escribir 39 en base 2. Empiezas restando la potencia de 2 más cercana. Así:

$$\begin{array}{r} 39 \\ -32 \\ \hline 7 \end{array}$$

Colocas 1 en la casilla que corresponde a 32.

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
64	32	16	8	4	2	1
	1	0	0	1	1	1

$$\begin{array}{r} 7 \\ -4 \\ \hline 3 \end{array}$$

Colocas 1 en la casilla que corresponde a 4

$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array}$$

Colocas 1 en la casilla que corresponde a 2.

$$\begin{array}{r} 1 \\ -1 \\ \hline 0 \end{array}$$

Colocas 1 en la casilla que corresponde a 1.

Luego colocas 0 en las casillas siguientes hasta llegar a una posición que puedas restar. Terminas el proceso cuando al restar obtengas 0.

$$39 = 10011_2$$

EJERCICIO EN EL CUADERNO



1) Convierte cada número decimal a base 2.

a) $4 = 100_2$

b) $15 =$

c) $30 =$

d) $27 =$

e) 68

SISTEMA OCTAL

El sistema octal es un sistema de base 8, porque combina 8 dígitos diferentes.

1 2 3 4 5 6 7

Cada posición tiene un valor ocho veces mayor que la posición de su derecha. Observa el número que aparece en la tabla.

8^4	8^3	8^2	8^1	8^0
4,096	512	64	8	1
	1	0	3	5

$$5 \times 1 = 5$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$0 \times 64 = 0$$

$$1 \times 512 = 512$$

$$541$$

$$1035_8 = 541$$

Ahora observa cómo convertir 715 a base 8. Lo haces de forma similar al procedimiento para conversiones en el sistema binario.

$$715 - 512 = 203$$

1

$$203 - 64 = 139$$

$$139 - 64 = 75$$

$$75 - 64 = 11$$

3

$$11 - 8 = 3$$

1

$$3 - 1 = 2$$

$$2 - 1 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

3

EJERCICIO EN EL CUADERNO

Convierte las cantidades del sistema octal en cantidades decimales.



a) 1314_8

b) 1047_8

c) 11000_8

d) 356_8

e) 1234_8

TAREA

En el cuaderno:

Representa las cantidades decimales en el sistema octal.

a) 1099

b) 668

c) 512

SEMANA VIII

SISTEMA HEXADECIMAL

El sistema hexadecimal es un sistema de base 16, que combina dígitos y letras. Se utiliza de la siguiente manera:

Dec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Dec	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Hex	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F

Dec	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Hex	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F

Dec	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Hex	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F

El sistema hexadecimal surgió por la necesidad de representar cantidades grandes en computadoras.

Utiliza menos dígitos que el sistema binario y el sistema octal.

Con la ayuda de tu maestra escribe el número que se representa:

16^3	16^2	16^1	16^0
4, 096	256	16	1
	A	3	E

$$E \times 1 =$$

$$3 \times 16 =$$

$$A \times 256 =$$

EJERCICIO

En tu cuaderno:

1. Convierte cada cantidad al sistema decimal, deja constancia del proceso en tu cuaderno.

23F₁₆

- a) ABC₁₆
- b) DE19₁₆
- c) A6F₁₆
- d) AF7₁₆
- e) A3E₁₆
- f) 12AF₁₆
- g) 1046₁₆
- h) E4A₁₆
- i) D7F₁₆

TAREA EN EL CUADERNO

Convierte cada cantidad al sistema decimal, deja constancia.

- a) 4E5₁₆
- b) EAB₁₆
- c) BCA₁₆
- d) DCB₁₆
- e) AFR₁₆

JUEGO MATEMÁTICO

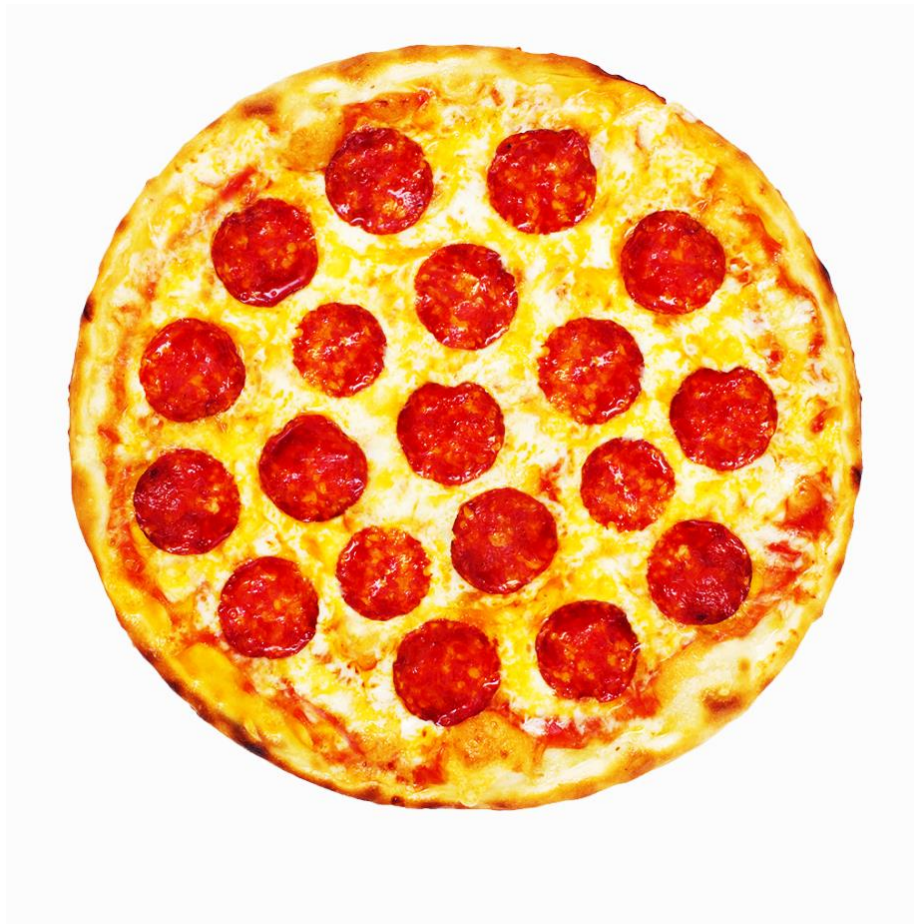
10 puntos

Si consigues transformar la primera disposición de puntos en la segunda moviendo sólo 3 puntos. Te recomiendo que utilices diez monedas que tengas por casa



Pizza

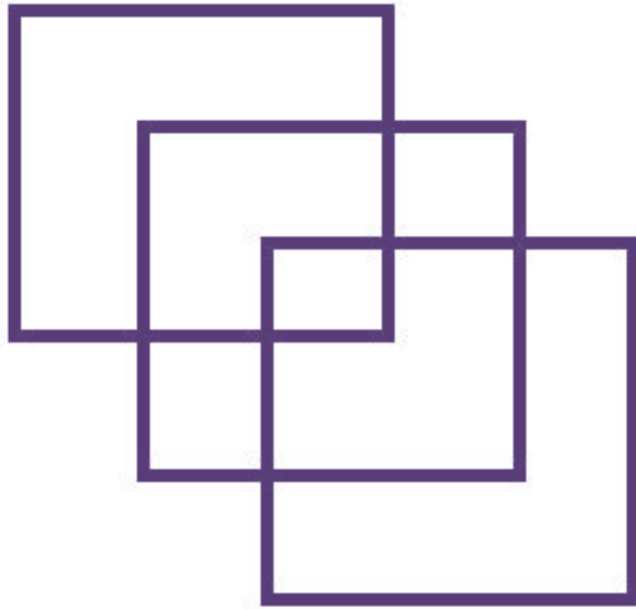
¿Cómo puedes dividir esta pizza en 8 pedazos idénticos realizando sólo 3 cortes rectos?



Entrelazados

Tienes que dibujar de una sola trazada los tres cuadrados de la figura

- sin levantar el lápiz del papel
- sin pasar dos veces por la misma línea
- sin que tu trazo corte a la línea ya trazada en ningún momento



Las hijas del profesor

Dos profesores están hablando de sus familias. Uno de ellos pregunta:

- Por cierto, ¿cuántos años tienen cada una de tus tres hijas?
 - El producto de sus edades es 36, y su suma, casualmente es igual al número de tu casa
- Tras reflexionar un rato, el que preguntó dice: – Me falta un dato
- Tienes razón (dice el otro). ¡Había olvidado decirte que mi hija mayor toca el piano!
- ¿Qué edades tienen las hijas del profesor?

ACTIVIDADES DE REPASO

1. Escribe en números romanos las siguientes cantidades.

- a) 1,345

- b) 779

- c) 2,500

- d) 3,00

- e) 99

- f) 5,284

- g) 2,999

- h) 356

- i) 2,230

- j) 134

2. Pregúntale la edad a 5 personas y anótalas en números romanos.

Nombre	Edad
1)	
2)	
3)	

3. Reúnete con un compañero o compañera para completar la siguiente tabla.

NÚMERO DECIMAL	NÚMERO ROMANO	NÚMERO MAYA
1) 23,456		
2)	CLXV	
3)		• — •••
4)	CXXXV	
5) 456		

4. Coloca el número decimal a la par de la representación binaria correspondiente.

a) 11101_2



b) 111111_2



c) 101111_2



d) 101010_2



e) 111110_2



5. Representa las cantidades decimales en el sistema octal.

f) 1099

g) 668

h) 512

6. Convierte a números decimales las cantidades en las bases indicadas en cada caso. Deja constancia de todo el proceso en tu cuaderno.

a) 101011_2

b) 111101_2

c) $12AF_{16}$

d) 1046_8

e) 111011_2

LAS HIJAS DEL PROFESOR

Respuesta página 36

Este problema le fue planteado a Einstein (Alemania 1879-1955) por un alumno:

Dos profesores pasean charlando de sus respectivas familias.

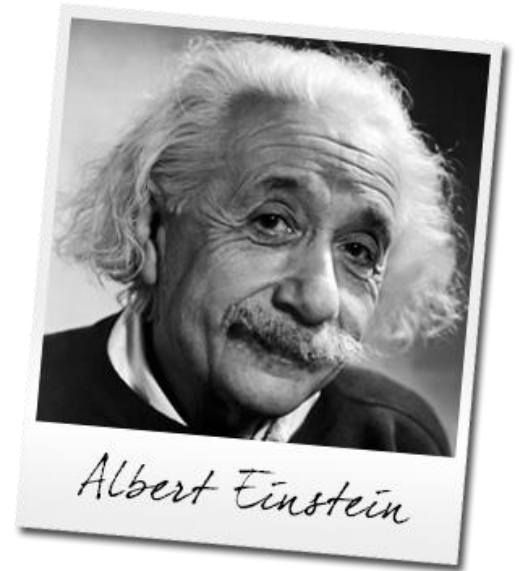
- Por cierto - pregunta uno - ¿de qué edades son sus tres hijas?
- El producto de sus edades es 36 - contesta su colega -, y su suma, casualmente es igual al número de tu casa.

Tras pensar un poco, el que ha formulado la pregunta dice:

- Me falta un dato.
- Es verdad - dice el otro -. Me había olvidado de aclararte que la mayor toca el piano

¿Qué edades tienen las tres hijas del profesor?

Observación: Utiliza los 4 pasos de Polya



Para resolver este problema utilizaré los 4 pasos de Polya. Estos son los siguientes:

1. Comprender el problema
2. Concebir un plan
3. Ejecutar el plan
4. Examinar la solución (Comprobar si el plan ha tenido éxito)

1. Comprender el problema

En primer lugar, y antes de empezar a intentar resolver el problema es muy importante entenderlo. El problema nos dice que van dos profesores charlando sobre sus familias y uno de ellos tiene que adivinar cuantos años tienen las tres hijas del otro.

Los datos que conocemos son:

- Que son tres las hijas
- Que el producto de las edades es igual a 36
- Que la suma de las tres edades es igual al número de la casa del que pregunta.
- Que la hija mayor toca el piano

Sin embargo, hay algunos datos que no conocemos, como es el caso del número de la casa del amigo.

2. Concebir un plan

Quizá el mejor de los planes es intentar deducir cuáles son las edades de las tres niñas a partir del dato que nos dice que su producto es igual a 36. Por eso, voy a ir haciendo grupos de tres números diferentes cuyo producto me de 36.

3. Ejecutar el plan

En este paso, llevaré a cabo la estrategia anterior: formaré grupos de 3 números cuyo producto me de 36.

$$\begin{aligned}1 \times 1 \times 36 &= 36 \\1 \times 2 \times 18 &= 36 \\1 \times 3 \times 12 &= 36 \\1 \times 4 \times 9 &= 36 \\1 \times 6 \times 6 &= 36 \\2 \times 2 \times 9 &= 36 \\2 \times 3 \times 6 &= 36 \\3 \times 3 \times 4 &= 36\end{aligned}$$

El producto de todos estos grupos de tres números es igual a 36. Pero eso no nos da el resultado, por lo que tendremos que tener en cuenta otro de los datos que nos da el problema: que la suma de los 3 es igual al número de la casa del amigo. No sabemos cuál es ese número, pero sí que podemos sumar los números de todos los grupos y ver si tenemos la suerte de que alguno coincida con otro.

Al realizar las sumas, nos damos cuenta de que hay dos grupos de números que nos dan el mismo resultado:

$$1 \times 6 \times 6 = 13$$

$$2 \times 2 \times 9 = 13$$

Por lo tanto, uno de estos dos tiene que ser la solución al problema. Pero ¿cuál?

Para ello podemos utilizar el último de los datos que nos daba el problema: el hecho de que la mayor de las hijas tocara el piano.

Por tanto, claramente la solución tendría que ser la 2ª, ya que al decirnos "la mayor de las hijas", tiene que haber una mayor, y en el primer caso no lo habría puesto que serían las dos de la misma edad.

4. Examinar la solución

Una vez realizado todo el problema comprobamos que nuestra solución ha tenido éxito. En esta ocasión, las hijas del profesor tendrían: la mayor 9 años y las dos más pequeñas tendrán la misma edad, 2 años (por lo que serían gemelas o mellizas).

Investiga y escribe acerca de Albert Einstein

