

CUADERNO DE TRABAJO MATEMÁTICAS 2°

PRIMER TRIMESTRE



ALUMNO: _____

GRUPO: _____

TEMA 1 :**NÚMERO****DETERMINA Y USA LOS CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD Y LOS NÚMEROS PRIMOS.**

Un número es divisible entre otro cuando el cociente es exacto.

DIVISIBILIDAD ENTRE 2: $\begin{array}{r} 95 \\ 2 \overline{)190} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$ 190 es divisible entre 2 por terminar en cero. $\begin{array}{r} 319 \\ 2 \overline{)638} \\ \underline{03} \\ 18 \\ 0 \end{array}$ 638 es divisible entre 2 por terminar en cifra par.

Un número es divisible entre 2 cuando termina en 0 o en cifra par.

DIVISIBILIDAD ENTRE 3: $\begin{array}{r} 124 \\ 3 \overline{)372} \\ \underline{07} \\ 12 \\ 0 \end{array}$ 372 es divisible entre 3, porque: $3+7+2=12$ y 12 es múltiplo de 3. $\begin{array}{r} 489 \\ 3 \overline{)1467} \\ \underline{26} \\ 27 \\ 0 \end{array}$ 1 467 es divisible entre 3 porque $1+4+6+7=18$ y 18 es múltiplo de 3.

Un número es divisible entre 3, cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es múltiplo de 3.

DIVISIBILIDAD ENTRE 5: $\begin{array}{r} 56 \\ 5 \overline{)280} \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$ 280 es divisible entre 5, por terminar en cero. $\begin{array}{r} 119 \\ 5 \overline{)595} \\ \underline{09} \\ 45 \\ 0 \end{array}$ 595 es divisible entre 5 por terminar en 5.

Un número es divisible entre 5 cuando termina en cero o en cinco.

1. Utiliza los criterios de divisibilidad y completa la siguiente tabla:

Número	Divisibilidad entre		
	2	3	5
a) 120	si	si	si
b) 175	no	no	si
c) 180			
d) 225			
e) 447			
f) 616			
g) 720			
h) 861			
i) 1 056			
j) 1 100			
k) 2 585			
l) 3 048			
m) 6 480			
n) 7 412			
ñ) 8 924			



DISTINCIÓN ENTRE NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

Observa los divisores de los siguientes números:

Divisores de 1: 1 (un sólo divisor)

Divisores de 2: 1 y 2

Divisores de 3: 1 y 3

Divisores de 5: 1 y 5

Sólo dos divisores: el 1 y el mismo número.

El número 1 admite un sólo divisor y recibe el nombre de unitario.

Los números que sólo admiten dos divisores se llaman números primos.

Divisores de 4: 1, 2 y 4

Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8

} más de dos divisores

Los números que admiten más de dos divisores reciben el nombre de números compuestos.

1. Para reconocer a todos los números primos que existen entre el 1 y el 100 empleamos la Criba de Eratóstenes, tachando los números que no son primos:

Estrategia

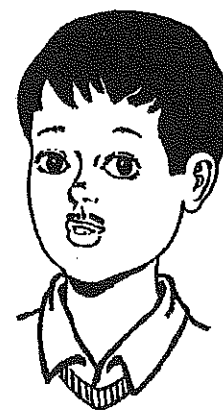
- Tachamos el número 1.
- Tachamos los múltiplos de 2, excepto el 2.
- Tachamos los múltiplos de 3, excepto el 3.
- Tachamos los múltiplos de 5, excepto el 5.
- Tachamos los múltiplos de 7, excepto el 7.

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	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

2. Los números primos del 1 al 100 son los siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

3. Anota en el recuadro **V** si la afirmación es verdadera o **F** si es falsa.

	a) Un número primo sólo admite dos divisores.
	b) 89 es un número primo
	c) El número que sólo admite un divisor es el unitario.
	d) 87 es un número primo.
	e) Los números compuestos tienen más de dos divisores.
	f) 51 y 72 son números compuestos.
	g) 93 y 57 son números primos.
	h) Todos los números primos son impares.
	i) 79 es un número primo.
	j) Los números primos comprendidos del 1 al 100 son 25.



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DEL MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD) Y EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)

Los divisores de 18 son: 1, 2, 3, 6, 9 y 18.

Los divisores de 27 son: 1, 3, 9 y 27.

Los divisores que tienen en común 18 y 27 son: 1, 3 y 9. El 9 por ser el mayor divisor recibe el nombre de máximo común divisor (MCD).

El máximo común divisor de dos o más números es el mayor de sus divisores comunes.

Para calcular el máximo común divisor, procedemos de la siguiente forma:

Calcular el MCD de 24 y 36.

Proceso mental: el número 24 no es divisor de 36, pero su mitad 12 si es divisor de 24 y 36, por lo cual el MCD de 24 y 36 es el 12.

1) Calcula mentalmente el máximo común divisor de los siguientes números.

a) MCD (6, 12)=		b) MCD (18, 9)=	
c) MCD (14, 7)=		d) MCD (10, 20)=	
e) MCD (9, 12)=		f) MCD (15, 10)=	
g) MCD (12, 18)=		h) MCD (16, 12)=	
i) MCD (24, 16)=		j) MCD (18, 24)=	
k) MCD (8, 12, 16)=		l) MCD (9, 12, 18)=	
m) MCD (10, 30, 20)=		n) MCD (12, 20, 30)=	
o) MCD (30, 20, 15)=		p) MCD (10, 20, 40)=	
q) MCD (20, 30, 40)=		r) MCD (12, 24, 36)=	
s) MCD (36, 18, 12)=		t) MCD (14, 56, 28)=	

Otro procedimiento para calcular el MCD consiste en obtener sus factores primos.

Calcular el MCD de 12, 18 y 30.

12	18	30	②
6	9	15	2
3	9	15	③
1	3	5	3
1	1	5	5
1	1	1	

- Ambos son divisibles entre 2.
- Volvemos a dividir entre 2; como el 9 y el 15 no tienen mitad se bajan al siguiente renglón.
- Ambos son divisibles entre 3.
- Volvemos a dividir entre 3; como 5 no es divisible entre 3 se baja.
- 5 es divisible entre 5.
- Cuando el cociente de todos los números es 1, el proceso se termina.

Para Obtener el MCD sólo usamos los factores primos comunes a 12, 18 y 30. (El ② del inciso a) y el ③ del inciso c), por lo tanto:

$$\text{MCD (12, 18, 30): } 2 \times 3 = 6$$



2) Obtener el máximo común divisor de los números que se indican.

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

Proceso mental: el número mayor que es 18 no es divisible entre 12, pero su doble que es 36, si es divisible entre 12 y entre 18, por lo tanto el mínimo común múltiplo de 12 y 18 es el 36.



MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (mcm)

También podemos calcular el mínimo común múltiplo obteniendo sus factores primos.



Calcular el mcm de 12 y 18.

12	18	2
6	9	2
3	9	3
1	3	3
1	1	

- a) Ambos son divisibles entre 2.
- b) Volvemos a dividir entre 2, como el 9 no tiene mitad se baja al siguiente renglón.
- c) Ambos son divisibles entre 3.
- d) Volvemos a dividir entre 3.
- e) Cuando el cociente de todos los números es 1 se termina el proceso.

Para Obtener el mcm usamos todos los factores primos.

$$\text{mcm} (12, 18) = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$$

2. Calcula el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

a)

8	12	

mcm (8, 12) _____

b)

16	24	

mcm (16, 24) _____

c)

12	30	

mcm (12, 30) _____

d)

4	5	6	

mcm (4, 5, 6) _____

e)

8	16	24	

mcm (8, 16, 24) _____

f)

25	40	50	

mcm (25, 40, 50) _____

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DEL MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

1. Un profesor atiende dos cursos, uno de 48 alumnos y el otro de 36 alumnos, desea distribuir a los alumnos en grupos idénticos en número en cada uno de los cursos y que los grupos sean lo más numerosos. ¿Cuántos grupos y de cuántos alumnos tendrá en cada curso?

- a) Como se habla de que los grupos sean lo más numerosos posible, calculamos el MCD de 48 y 36.

48	36	②
24	18	②
12	9	2
6	9	2
3	9	③
1	3	3
1	1	

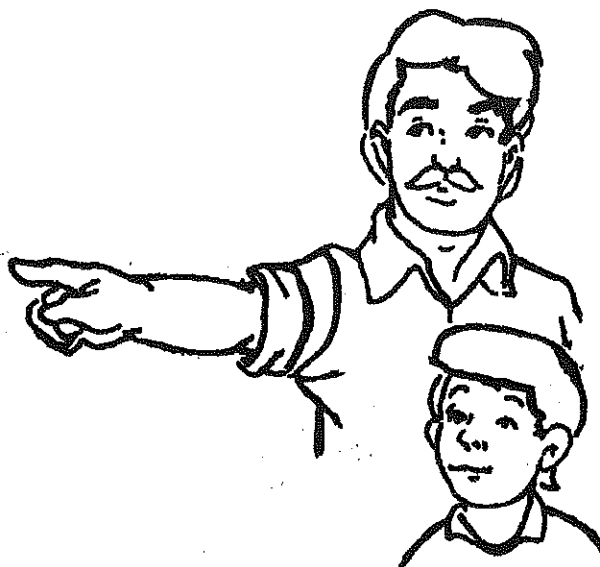
$$\text{MCD}(48, 36) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

- b) Lo más numeroso posible es de 12 alumnos por grupo, por lo que dividimos 48 y 36 entre 12.

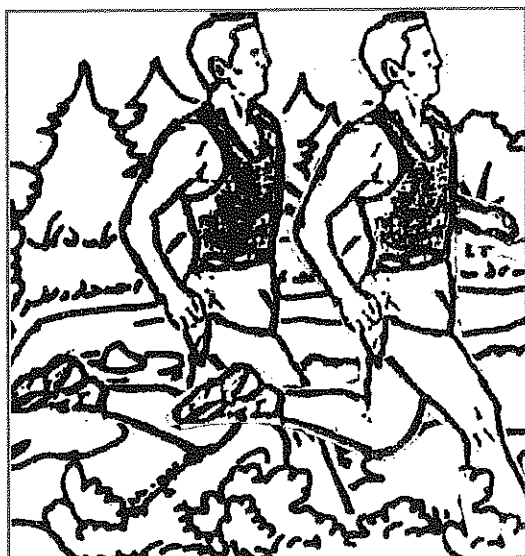
$$12 \overline{) 48} \begin{array}{r} 4 \\ 00 \end{array}$$

$$12 \overline{) 36} \begin{array}{r} 3 \\ 00 \end{array}$$

RESULTADO: En un curso 4 grupos de 12 alumnos y en el otro curso 3 grupos de 12 alumnos.



2. Dos atletas corren diariamente a la misma hora, el 1º tarda 12 minutos y el 2º 16 minutos en dar una vuelta a su campo de entrenamiento. ¿Cuántas vueltas dará cada uno para que vuelvan a coincidir en el punto de partida?



- a) Como se pregunta en qué vuelta coincidirán, calculamos el mcm de 12 y 16.

12	16	2
6	8	2
3	4	2
3	2	2
3	1	3
1	1	

$$\text{mcm}(12, 16) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

- b) Si tardan 48 minutos para que vuelvan a coincidir, entonces dividimos 48 entre 12 y entre 16 para saber el número de vueltas.

$$12 \overline{) 48} \begin{array}{r} 4 \\ 00 \end{array}$$

$$16 \overline{) 48} \begin{array}{r} 3 \\ 00 \end{array}$$

RESULTADO:

El primer atleta dará 4 vueltas. El segundo atleta dará 3 vueltas.

DEL

umnos
rosos.

uelta a
nto de

án,

= 48

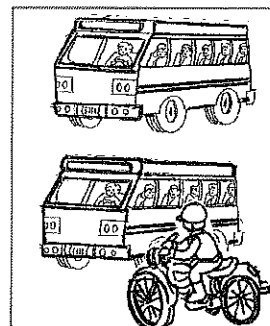
dir,
saber

ará 3

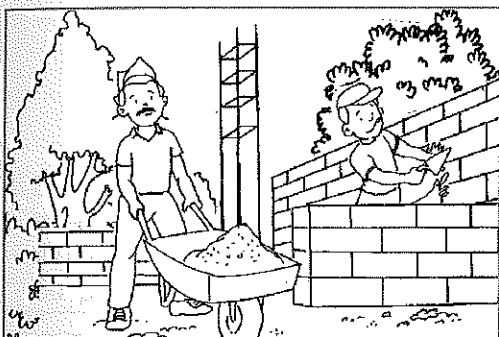
PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL mcm Y EL MCD

Resuelve los siguientes problemas aplicando el máximo común divisor o el mínimo común múltiplo:

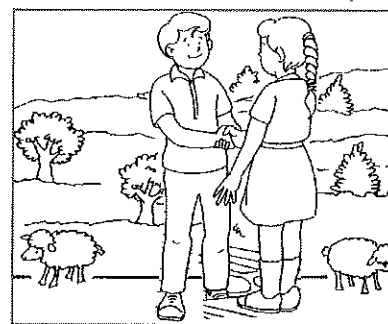
- a) Dos autobuses de la Ruta 100 salen de su base a las 5 horas; el primero regresa 120 minutos después y el segundo 180 minutos después, tiempo que utilizan para su recorrido. ¿A qué hora volverán a coincidir en su salida de la base?



- b) Un albañil va a cortar varillas de 1 200 cm y de 900 cm en partes iguales y que tengan la mayor longitud. ¿De cuántos centímetros debe cortar cada pedazo sin que desperdicie material?



- c) Lupita vende camisas a \$ 120 cada una y Carlos vende pantalones a \$ 180 cada uno. Cierta día decidieron cambiar parte de su mercancía con la condición de que ninguno perdiera. ¿Cuántas camisas y cuántos pantalones intercambiaron?

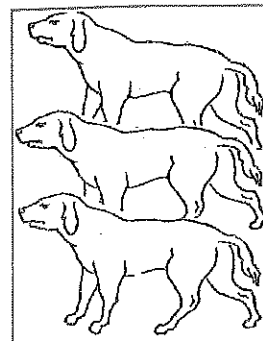


- d) Un salón de fiestas tiene mesas para 6 personas, para 8 personas y para 10 personas y de esta manera acomodan a 360 invitados. ¿Cuántas mesas hay para 6 personas?, ¿cuántas para 8 personas?, ¿cuántas para 10 personas? y ¿cuántas mesas son en total?

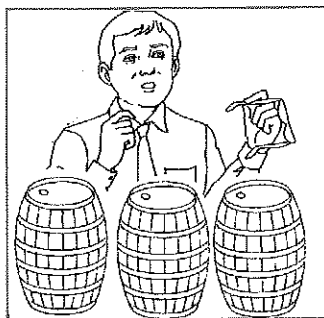


PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL mcm Y EL MCD

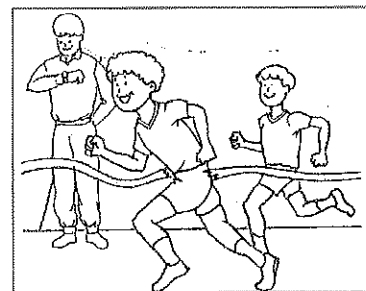
- e) Tres galgos compiten en una carrera, el primero tarda 40 segundos en dar una vuelta a la pista, el segundo tarda 50 segundos y el tercero 60 segundos. ¿Cuántas vueltas debe dar cada uno para que vuelvan a coincidir en el punto de salida?



- f) Pedro tiene tambos con aceite de 72 litros, y de 104 litros para vender el aceite en garrafas con la misma capacidad, si desea la mayor capacidad posible. ¿Cuántos litros contiene cada garrafa? y ¿cuántas garrafas son en total?



- g) Tres atletas inician su entrenamiento a las 6 horas, el primero recorre la pista en 12 minutos, el segundo recorre la pista en 15 minutos y el tercero recorre la pista en 20 minutos. ¿A qué hora volverán a coincidir los tres atletas en el lugar de inicio?, ¿cuántas vueltas ha dado a la pista el primer atleta?, ¿cuántas el segundo atleta? y ¿cuántas el tercer atleta?



- h) Se van a fraccionar tres terrenos de 540 m^2 , 720 m^2 y 900 m^2 respectivamente, y se desea que el área de cada lote sea la mayor posible. ¿Cuántos metros cuadrados debe medir cada lote? y ¿cuántos lotes son en total?



PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DE LA RAÍZ CUADRADA (DIFERENTES MÉTODOS) Y LA POTENCIA DE EXPONENTE NATURAL DE NÚMEROS NATURALES Y DECIMALES.

POTENCIACIÓN



La notación exponencial sirve para abreviar un producto y consta de dos elementos, la base y el exponente.

Diagram illustrating the components of exponential notation:

$5 \times 5 = 5^2 = 25$ base $\leftarrow 5^2 = 25 \rightarrow$ potencia

$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

5^2 se lee: cinco al cuadrado; 2^3 , dos al cubo; 6^4 , seis a la cuarta potencia; 4^5 , cuatro a la quinta potencia, etc.

1. Encuentra la potencia.

a) $4^2 = 4 \times 4 = 16$

b) $3^3 =$

c) $2^4 =$

d) $6^2 =$

e) $1^5 =$

f) $9^2 =$

g) $0.5^2 = 0.5 \times 0.5 = 0.25$

h) $0.6^2 =$

i) $0.07^2 =$

j) $0.08^2 =$

2. Anota el valor de la base.

a) $x^2 = 81$ $x = 9$

b) $a^3 = 8$ $a =$

c) $m^2 = 16$ $m =$

d) $h^3 = 27$ $h =$

e) $y^2 = 9$ $y =$

f) $b^3 = 125$ $b =$

g) $f^2 = 0.09$ $f = 0.3$

h) $a^2 = 0.04$ $a =$

i) $b^2 = 0.16$ $b =$

j) $n^2 = 0.49$ $n =$

3. Anota el valor del exponente.

a) $9^x = 81$ $x = 2$

b) $3^m = 27$ $m =$

c) $4^n = 16$ $n =$

d) $2^b = 8$ $b =$

e) $7^y = 49$ $y =$

f) $5^h = 125$ $h =$

g) $0.9^x = 0.81$ $x = 2$

h) $0.6^y = 0.36$ $y =$

i) $0.2^m = 0.008$ $m =$

j) $0.8^w = 0.64$ $w =$

4. Expresa con notación exponencial.

a) $1\ 000\ 000 = 10^6$

b) $10 =$

c) $10\ 000 =$

d) $100\ 000\ 000 =$

e) $1 =$

f) $100\ 000 =$

g) $1\ 000 =$

h) $10\ 000\ 000 =$

i) $100 =$

j) $1\ 000\ 000\ 000 =$

RESUELVE PROBLEMAS DE POTENCIAS CON EXPONENTE ENTERO Y APROXIMA RAÍCES CUADRADAS

Observa las veces que la base se repite como factor:

$$x^3 x^4 = x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$$

$$x^{3+4} = x^7$$

$$x^3 x^4 = x^7$$

$$y^2 y^6 = y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y$$

$$y^{2+6} = y^8$$

$$y^2 y^6 = y^8$$

$$a^2 a^3 a = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$$

$$a^{2+3+1} = a^6$$

$$a^2 a^3 a = a^6$$

El producto de potencia de la misma base es igual a esa base y el exponente es la suma de los exponentes de los factores.

$$\text{Por lo tanto: } x^m x^n = x^{m+n}$$

1. Calcula el producto de las potencias:

a) $m^3 m^6 =$

b) $f^5 f^5 =$

c) $a^2 a^8 =$

d) $x^5 x =$

e) $y^2 y^3 y^2 =$

f) $w^6 w^4 w =$

g) $h^4 h^5 h^2 =$

h) $b^2 b^7 b^3 =$

i) $d^3 d^2 d^4 =$

j) $t t^3 t^5 =$

k) $a^2 b^3 a^4 b^2 =$

l) $x^3 y^2 xy^2 =$

m) $m^2 n^4 mn =$

n) $k^3 h^4 h^2 k^3 =$

o) $w^3 zw^2 z^5 =$

p) $a^2 a^6 b^3 b^4 =$

q) $x^2 y^3 z^4 x^3 yz^2 =$

r) $abc^3 a^2 b^3 c^4 =$

s) $f^3 ghf^2 g^3 h^2 =$

t) $p^2 q^3 r^2 r^3 q^3 p^5 =$

u) $a^4 b^3 c^2 a^3 b^2 c =$



POTENCIAS DE UNA POTENCIA

De acuerdo al concepto de exponente:

$$(a^2)^3 = a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 = a^{2 \times 3} = a^6$$

$$(a^2)^3 = a^6$$

$$(x^3)^4 = x^3 \cdot x^3 \cdot x^3 \cdot x^3 = x^{3 \times 4} = x^{12}$$

$$(x^3)^4 = x^{12}$$

$$(y^5)^2 = y^5 \cdot y^5 = y^{5 \times 2} = y^{10}$$

$$(y^5)^2 = y^{10}$$

La potencia de otra potencia es igual a la misma base y su exponente es igual al producto de los exponentes.

$$\text{Por lo tanto: } (x^m)^n = x^{mn}$$

1. Calcula el producto de las potencias:

a) $(x^4)^3 =$

b) $(b^2)^2 =$

c) $(m^5)^2 =$

d) $(h^3)^3 =$

e) $(a^2)^3 =$

f) $(b^5)^3 =$

g) $(y^4)^2 =$

h) $(t^2)^5 =$

i) $(k^3)^4 =$

j) $(n^5)^4 =$

k) $(w^6)^2 =$

l) $(z^2)^7 =$

2. Anota el valor del exponente en cada caso:

a) $(x^m)^4 = x^8$ $m =$

b) $(k^n)^3 = k^9$ $n =$

c) $(y^n)^2 = y^{10}$ $n =$

d) $(a^5)^m = a^{20}$ $m =$

e) $(h^2)^m = h^{12}$ $m =$

f) $(b^3)^n = b^{12}$ $n =$

POTENCIAS DE UN PRODUCTO

Observa el desarrollo de las siguientes operaciones:

$$(x^2 y^3)^2 = x^2 y^3 \cdot x^2 y^3 = x^4 y^6$$

$$(x^2 y^3)^2 = x^4 y^6$$

La potencia de un producto equivale a elevar cada uno de los factores a la potencia indicada.

$$(a^4 b^5)^3 = a^4 b^5 \cdot a^4 b^5 \cdot a^4 b^5 = a^{12} b^{15}$$

$$(a^4 b^5)^3 = a^{12} b^{15}$$

Por lo tanto: $(a^m b^n)^x = a^{mx} b^{nx}$

$$(f^3 h^4 k^2)^2 = f^3 h^4 k^2 \cdot f^3 h^4 k^2 = f^6 h^8 k^4$$

$$(f^3 h^4 k^2)^2 = f^6 h^8 k^4$$

1. Calcula el producto de las potencias:

a) $(x y^4)^2 =$

b) $(a^2 b^3)^3 =$

c) $(bd^2)^4 =$

d) $(h^5 k^3)^2 =$

e) $(w^4 z^2)^3 =$

f) $(p^3 q^2)^5 =$

g) $(m^6 n^3)^2 =$

h) $(e^4 f)^4 =$

i) $(r^2 t^3)^5 =$

j) $(c^3 d^4)^3 =$

k) $(ab^2 c^3)^2 =$

l) $(d^2 e^4 f)^4 =$

m) $(x^2 y^4 z)^3 =$

n) $(r^5 s^4 t^3)^2 =$

o) $(k^2 l^3 m^4)^3 =$

p) $(f^2 gh^4)^4 =$

q) $(x^4 y^3 z)^5 =$

r) $(p^6 q^2 r^4)^2 =$

s) $(d^3 e^2 f)^4 =$

t) $(r^2 s^3 t^4)^3 =$

u) $(a^7 b^8 c^9)^4 =$



COCIENTE DE POTENCIAS

Observa el número de factores que se encuentran en el dividendo y en el divisor:

$$\frac{x^5}{x^2} = \frac{\overbrace{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x}^5}{\underbrace{x \cdot x}_2} = \frac{\cancel{x \cdot x} \cdot x \cdot x \cdot x}{\cancel{x \cdot x}} = x^{5-2} = x^3$$

$$\frac{x^5}{x^2} = x^3$$

$$\frac{a^4}{a} = \frac{\overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a}^4}{\underbrace{a}_1} = \frac{\cancel{a} \cdot a \cdot a \cdot a}{\cancel{a}} = a^{4-1} = a^3$$

$$\frac{a^4}{a} = a^3$$

$$\frac{y^5}{y^4} = \frac{\overbrace{y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y}^5}{\underbrace{y \cdot y \cdot y \cdot y}_4} = \frac{\cancel{y \cdot y \cdot y \cdot y} \cdot y}{\cancel{y \cdot y \cdot y \cdot y}} = y^{5-4} = y$$

$$\frac{y^5}{y^4} = y$$

En la división de potencias de la misma base, el cociente se obtiene anotando esa base y el exponente es igual a la resta del exponente del dividendo menos el exponente del divisor.

Por lo tanto: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

1. Calcula el cociente de las potencias:

a) $\frac{m^6}{m^3} =$

b) $\frac{b^7}{b^2} =$

c) $\frac{k^8}{k^4} =$

d) $\frac{x^{10}}{x^9} =$

e) $\frac{a^5}{a} =$

f) $\frac{d^4}{d^2} =$

g) $\frac{s^9}{s^6} =$

h) $\frac{t^8}{t^2} =$

i) $\frac{r^{12}}{r^{10}} =$

j) $\frac{z^6}{z^5} =$

k) $\frac{h^{11}}{h^6} =$

l) $\frac{w^5}{w^3} =$

m) $\frac{f^7}{f^4} =$

n) $\frac{y^9}{y^5} =$

ñ) $\frac{e^{10}}{e^2} =$

POTENCIA DE EXPONENTE CERO

Como: $\frac{2^3}{2^3} = 2^{3-3} = 2^0$

y también: $\frac{2^3}{2^3} = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = \frac{8}{8} = 1$

entonces: $2^0 = 1$

Si: $\frac{x^2}{x^2} = x^{2-2} = x^0$

y: $\frac{x^2}{x^2} = \frac{x}{x} \cdot \frac{x}{x} = 1 \times 1 = 1$

entonces: $x^0 = 1$

Todo número diferente de cero,
con exponente cero es
igual a la unidad.

Por lo tanto: $a^0 = 1$

1. Calcula el cociente de potencias:

a) $\frac{x^8}{x^8} =$

b) $\frac{y^5}{y^5} =$

c) $\frac{a^7}{a^7} =$

d) $\frac{m^3}{m^3} =$

e) $\frac{n^6}{n^6} =$

f) $\frac{f^4}{f^4} =$

g) $\frac{b^2}{b^2} =$

h) $\frac{k^9}{k^9} =$

i) $\frac{w^{10}}{w^{10}} =$



2. Completa las siguientes operaciones:

a) $\frac{h^3}{h^3} = h^{3-3} = \boxed{} = 1$

b) $\frac{d^5}{d^5} = d^{5-5} = d^0 = \boxed{}$

c) $\frac{x^2}{x^2} = \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}$

d) $\frac{a^4}{a^4} = \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}$

POTENCIA DE EXPONENTE NEGATIVO

Como: $\frac{2^3}{2^5} = 2^{3-5} = 2^{-2}$

y también: $\frac{2^3}{2^5} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}} = \frac{1}{2^2}$

entonces: $2^{-2} = \frac{1}{2^2}$

Como: $\frac{x}{x^4} = x^{1-4} = x^{-3}$

y también: $\frac{x}{x^4} = \frac{\cancel{x}}{\cancel{x} \cdot \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x}} = \frac{1}{x^3}$

entonces: $x^{-3} = \frac{1}{x^3}$

Todo número con exponente
negativo es igual a una fracción,
donde el numerador es la unidad
y el denominador es el mismo
número con exponente positivo.

Por lo tanto: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

1) Escribe en forma de fracción las siguientes potencias.

a) $h^{-5} =$

b) $k^{-4} =$

c) $y^{-2} =$

d) $w^{-3} =$

e) $t^{-6} =$

f) $d^{-8} =$

g) $a^{-1} =$

h) $x^{-2} =$

i) $b^{-5} =$

j) $z^{-9} =$

k) $f^{-3} =$

l) $g^{-4} =$

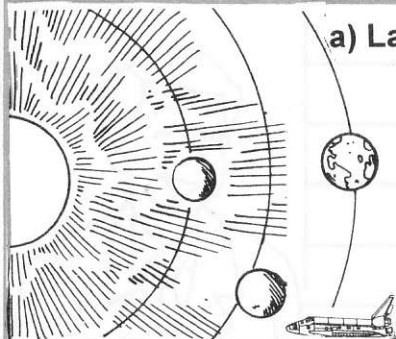
m) $r^{-2} =$

n) $m^{-5} =$

o) $s^{-1} =$

NOTACIÓN CIENTÍFICA

La notación científica es la notación exponencial expresada como producto de dos factores. En el primer factor el punto decimal se coloca después de la primera cifra significativa, el segundo factor es una potencia de 10. Ejemplos:



a) La distancia aproximada del Sol a la Tierra es de 150 000 000 km.

$$150\,000\,000 = 1.5 \times 10^8$$

El punto decimal se anota después de la primera cifra significativa.

El punto se recorrió 8 cifras a la izquierda entonces el exponente es 8.



b) Un virus cuya longitud aproximada es de 0.0000023 mm sólo puede ser observado con un microscopio electrónico.

$$0.0000023 = 2.3 \times 10^{-6}$$

El punto decimal se anota después de la primera cifra significativa.

El punto se recorrió 6 cifras a la derecha, entonces el exponente es -6.

1. Escribe los siguientes números en notación científica.

a) 568 000 =	5.68 x 10 ⁵	b) 0.0086 =	8.6 x 10 ⁻⁴
c) 1 000 000 =		d) 0.00027 =	
e) 43 000 =		f) 0.019 =	
g) 75 000 000 =		h) 0.000006 =	
i) 2 000 000 000 =		j) 0.4 =	
k) 601 000 000 =		l) 0.0000095 =	
m) 10 800 000 =		n) 0.345 =	
o) 957 000 =		p) 0.0000000071 =	
q) 88 000 000 000 =		r) 0.000064 =	
s) 320 000 000 =		t) 0.00000008 =	

2. Anota el número que corresponde a cada notación científica.



a) 3.7	$\times 10^2 = 370$	b) 5.2	$\times 10^{-3} = 0.0052$
c) 2.9	$\times 10^0 =$	d) 6	$\times 10^{-2} =$
e) 8	$\times 10^4 =$	f) 1.4	$\times 10^{-5} =$
g) 5.14	$\times 10^6 =$	h) 7.08	$\times 10^{-1} =$
i) 4.9	$\times 10^1 =$	j) 1.2	$\times 10^{-6} =$
k) 6	$\times 10^7 =$	l) 8	$\times 10^{-8} =$
m) 1.3	$\times 10^9 =$	n) 2.5	$\times 10^{-4} =$
o) 7	$\times 10^3 =$	p) 3.6	$\times 10^{-7} =$
q) 9.132	$\times 10^8 =$	r) 4.52	$\times 10^{-9} =$
s) 2.48	$\times 10^{10} =$	t) 9.8	$\times 10^{-10} =$

3. Expresa las siguientes magnitudes en notación científica.

a) La distancia aproximada de la Tierra a la Luna es de 384 000 kilómetros.	b) El océano Pacífico tiene una extensión de aproximadamente 167 000 000 km ² .
c) El Sistema Solar se originó hace 5 000 000 000 de años, aproximadamente.	d) La vida terrestre se originó hace 4 000 000 000 de años aproximadamente.
e) La superficie de los océanos es de 361 000 00 km ² , aproximadamente.	f) La superficie de la Tierra es de 510 000 000 km ² , aproximadamente.
g) El volumen de la Tierra es de 1 083 700 000 000 km ³ , aproximadamente.	h) El desierto del Sahara tiene una superficie aproximada de 9 100 000 km ² .
i) La superficie de las tierras emergidas es de 149 000 000 km ² , aproximadamente.	j) El río Amazonas, en Sudamérica, ocupa una superficie de 7 050 000 km ² , aproximadamente.

ORDEN DE MAGNITUD

El orden de magnitud de una cantidad es la potencia de 10 en que se expresa ésta en notación científica. Ejemplos:

a) Distancia de la Tierra al Sol = 150 000 000 km = 1.5×10^8 km

Por lo tanto : la distancia de la Tierra al Sol es del orden de 10^8 km.

b) El cuerpo humano tiene alrededor de :

10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 de átomos

$$1 \times 10^{28}$$

Luego: el número de átomos del cuerpo humano es del orden de 10^{28}



1. Determina el orden de magnitud de las siguientes cantidades.

a) 2.7×10^5 10^5	b) 3.4×10^{-2} 10^{-2}
c) 1.8×10^{-11}	d) 5.9×10^{-13}
e) 4.6×10^{12}	f) 8.5×10^{18}
g) 9.1×10^{-20}	h) 6.3×10^{-25}
i) 7.2×10^{30}	j) 5.4×10^{-38}

2. Anota el orden de magnitud de las cantidades.

a) Distancia de la Tierra a la Luna, 384 000 km.	b) Extensión del océano Pacífico, 167 000 000 km ² .
c) La altura del monte Everest, que es 8 848 m.	d) La altura del Iztaccíhuatl, que es 5 492 m.
e) La superficie del lago Superior (Canadá-EUA), 83 000 km ² 83 000 km ²	f) La superficie del continente Americano: 42 044 000 km ² .
g) Longitud del río Nilo: 6 671 km	h) Superficie de Canadá: 9 970 000 km ²

El orden de magnitud de una cantidad permite elegir las unidades adecuadas para medir. En Astronomía donde se manejan números con muchas cifras, y en Biología donde se utilizan números con muchas cifras decimales, se seleccionan unidades especiales para una medición apropiada. Ejemplos:

UNIDADES ASTRONOMICAS

U.A = unidad astronómica

$$1.5 \times 10^8 \text{ km}$$

Año Luz

$$9.5 \times 10^{12} \text{ km}$$

UNIDADES MICROSCÓPICAS

μ = micra

$$10^{-3} \text{ mm ó } 10^{-6} \text{ m}$$

m μ = milimicra

$$10^{-3} \text{ m}\mu \text{ ó } 10^{-6} \text{ m}$$

Å = angstrom

$$10^{-7} \text{ mm}$$

1. Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es el orden de magnitud de un año luz?

b) ¿Cuál es la medida que equivale a la milésima de un parte de un milímetro?

c) ¿Qué medida equivale a la distancia media entre la Tierra y el Sol?

d) ¿Qué medida equivale a la distancia que recorre la luz en un año?

2. Resuelve los siguientes problemas.

a) Si el grosor de un cabello es de 0.049 mm. ¿Cuál es el grosor del cabello en micras?

b) El virus de la poliomielitis tiene una magnitud de 0.025 micras, ¿Cuál es la magnitud en mm?

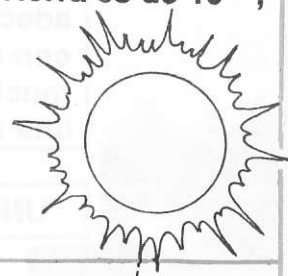
c) Si un asteroide orbita a 1 500 000 000 km del Sol, ¿cuál es la distancia en unidades astronómicas?

d) Si un cometa pasa a dos años luz de una estrella, ¿cuál es la distancia en kilómetros?

La magnitud del volumen del Sol, en metros cúbicos es de 10^{27} y el de la Tierra es de 10^{21} , ¿cuántas Tierras “cabrían” en el Sol?

$$\frac{10^{27}}{10^{21}} = 10^{27-21} = 10^6 = 1\,000\,000$$

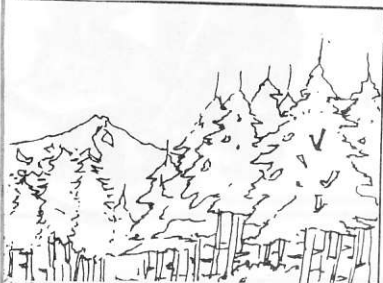
“Cabrían un millón de Tierras”



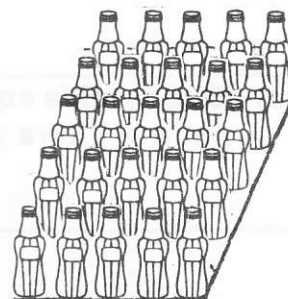
Recuerda que: para dividir expresiones con la misma base los exponentes se restan.

a) 1. Resuelve los siguientes problemas.

La superficie del fraccionamiento “Paraíso verde” es de 2^{10} hectáreas y se quiere fraccionar en terrenos de 2^2 hectáreas, ¿en cuántos terrenos se podrá fraccionar “Paraíso Verde”?



b) En una caja de refrescos caben 5^4 botellas, un trailer de doble remolque transporta 5^6 botellas de refrescos, ¿cuántas cajas de refrescos transporta?



c) La magnitud del volumen del Sol en metros cúbicos es de 10^{27} y el de Júpiter es de 10^{24} , ¿cuántas veces es mayor el Sol en relación a Júpiter?



d) un angstrom es igual a 10^{-7} milímetros, ¿cuántos angstroms caben un milímetro 10^0 ?



EL AJEDREZ Y LAS POTENCIAS DE 2

Cuenta la leyenda que el Visir Sissa regaló al rey hindú un tablero cuadrado dividido en sesenta y cuatro cuadros o casillas iguales. Sobre este tablero se colocaban dos series de ingeniosas figuras que se repetían simétricamente y había reglas esenciales para mover las piezas de diversas maneras.

Al cabo de pocas horas el monarca, que había aprendido con rapidez todas las reglas del juego, lograba ya derrotar a sus visires en una partida impecable.

Dijo el monarca: quiero recompensarte, amigo Sissa por este maravilloso regalo, dime pues que es lo que deseas.

Nada más sencillo dijo Sissa: me daréis un grano de trigo para la primera casilla del tablero, dos para segunda; cuatro para la tercera; ocho para la cuarta; y así sucesivamente hasta la última casilla del tablero:



2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7



- 1ª. Casilla: 1 grano
- 2ª. Casilla: 2 granos
- 3ª. Casilla: 4 granos
- 4ª. Casilla: 8 granos

y así doblando sucesivamente hasta la última casilla del tablero.

¿Con cuántos granos de trigo pudo el monarca corresponder a la promesa que hizo a Sissa?



El número de granos es 18 446 744 073 709 551 615

Para tener idea de la inmensidad de este número gigante, calculemos aproximadamente la magnitud que debería tener el granero capaz de almacenar semejante cantidad de trigo.

Es sabido que un metro cúbico de trigo contiene cerca de 15 millones de granos. En este caso, la recompensa del inventor del ajedrez debería ocupar un volumen aproximado de 12 000 000 000 000 de metros cúbicos o lo que es lo mismo: 12 000 kilómetros cúbicos.

Si el granero tuviera 4 m de alto y 10 m de ancho, su longitud debería ser de 300 000 000 de kilómetros o sea el doble de la distancia que separa la Tierra del Sol.

El Rey hindú, no podía entregar semejante recompensa.

1. Observa y analiza las potencias en el tablero de ajedrez y contesta las preguntas.

a) ¿Cuántos granos pidió en la casilla 8?

b) ¿Cuántos granos pidió en la casilla 10?

c) ¿Cuántos granos había recibido hasta la casilla 8?

d) ¿Cuántos granos había recibido hasta la casilla 10?

e) ¿Cuántos granos pidió en la casilla 11?

f) ¿Cuántos granos pidió en la casilla 12?

g) ¿Cuántos granos había recibido hasta la casilla 11?

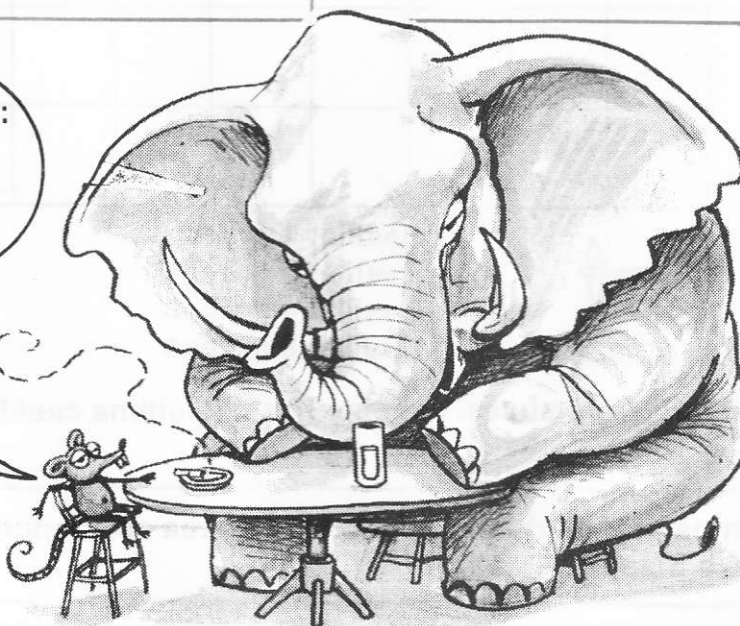
h) ¿Cuántos granos había recibido hasta la casilla 12?

i) ¿Cuántos granos pidió en la casilla 13?

j) ¿Cuántos granos había recibido hasta la casilla 13?

Mi apreciable amigo:

¿cuál es la potencia de tu genética?



RADICACIÓN



Obtener la raíz cuadrada de un número es la operación inversa de elevar un número al cuadrado:

$$\sqrt{1} = 1, \text{ porque } 1 \times 1 = 1$$

$$\sqrt{4} = 2, \text{ porque } 2 \times 2 = 4$$

$$\sqrt{9} = 3, \text{ porque } 3 \times 3 = 9$$

$$\sqrt{16} = 4$$

radical (pointing to the root symbol)
raíz (pointing to the number 4)
radicando (pointing to the number 16)

Se llaman cuadrados perfectos a los números cuya raíz cuadrada es un número natural.

1. Completa la tabla de cuadrados perfectos y la raíz cuadrada	2. Si un cuadrado perfecto termina en:	Su raíz cuadrada termina en:
a) $5^2 = 25$ $\sqrt{25} = 5$	a) 0	<u>0</u>
b) $6^2 =$	b) 1	<u>1</u> o en <u>9</u>
c) $7^2 =$	c) 4	<u>o en</u>
d) $8^2 =$	d) 5	<u></u>
e) $9^2 =$	e) 6	<u>o en</u>
f) $10^2 =$	f) 9	<u>o en</u>
g) $11^2 =$	3. Anota si la raíz cuadrada es exacta o aproximada	
h) $12^2 =$		
i) $13^2 =$	a) $\sqrt{1}$ exacta (1)	
j) $14^2 =$	b) $\sqrt{2}$ aproximada (entre 1 y 2)	
k) $15^2 =$	c) $\sqrt{3}$	
l) $16^2 =$	d) $\sqrt{4}$	
m) $17^2 =$	e) $\sqrt{8}$	
n) $18^2 =$	f) $\sqrt{9}$	
o) $19^2 =$	g) $\sqrt{14}$	
p) $20^2 =$	h) $\sqrt{16}$	
q) $0.5^2 =$ $\sqrt{0.25} = 0.5$	i) $\sqrt{23}$	
r) $0.9^2 =$	j) $\sqrt{25}$	
s) $0.04^2 =$	k) $\sqrt{35}$	
t) $0.07^2 =$	l) $\sqrt{36}$	
u) $0.08^2 =$	m) $\sqrt{48}$	
v) $0.005^2 =$	n) $\sqrt{49}$	
w) $0.012^2 =$	o) $\sqrt{60}$	

RAÍZ CUADRADA



Para extraer la raíz cuadrada se procede de la siguiente manera:

a) $\sqrt{695}$ Dividimos el subradical en pares de cifras llamados periodos.	b) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$ Buscamos el mayor número que elevado al cuadrado sea menor o igual a 6: $2 \times 2 = 4$ y $4 < 6$	c) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 2 \\ \hline -4 \\ \hline 2 \end{array}$ Restamos a 6 el cuadrado de 2; ($2 \times 2 = 4$). $6 - 4 = 2$
d) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 2 \\ \hline 295 \\ \hline 4 \end{array}$ Bajamos el segundo período (95) y duplicamos el valor de la raíz $2 \times 2 = 4$	e) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26 \\ \hline 295 \\ \hline 46 \end{array}$ Dividimos 29 entre 4 y el cociente entero que es 6 se anota como la siguiente cifra de la raíz.	f) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26 \\ \hline 295 \\ \hline -276 \\ \hline 19 \end{array}$ Multiplicamos: $6 \times 46 = 276$ y se resta a 295 $295 - 276 = 19$
g) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26. \\ \hline 295 \\ \hline 1900 \end{array}$ Si se quiere aproximar a decimales, se anota el punto decimal y se agrega un período de dos ceros.	h) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26.3 \\ \hline 295 \\ \hline 1900 \\ \hline -1569 \\ \hline 331 \end{array}$ Sumamos: $6 + 46 = 52$ Dividimos: $19 / 5 = 3$ Se anota el 3 como siguiente cifra de la raíz	i) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26.3 \\ \hline 295 \\ \hline 1900 \\ \hline 33100 \end{array} \begin{array}{r} 26.3 \\ \hline 46 \\ \hline 523 \\ \hline 526 \end{array}$ Agregamos otro período de ceros y sumamos: $3 + 523 = 526$
j) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26.36 \\ \hline 295 \\ \hline 1900 \\ \hline 33100 \\ \hline 1504 \end{array}$ La operación se repite en la misma forma explicada anteriormente de <u>e</u>) a <u>i</u>).	k) $\sqrt{695} \begin{array}{r} 26.36 \\ \hline 295 \\ \hline 1900 \\ \hline 33100 \\ \hline 1504 \end{array}$ Esta es la raíz cuadrada aproximando hasta centésimos	l) Efectuamos la comprobación: $\begin{array}{r} 26.36 \\ \times 26.36 \\ \hline 15816 \\ 7908 \\ 15816 \\ 5272 \\ \hline 694.8496 \\ + .1504 \text{ (residuo)} \\ \hline 695.000 \end{array}$

CALCULANDO LA RAÍZ CUADRADA

Calcula la raíz cuadrada aproximando a centésimos:

a) $\sqrt{38}$

b) $\sqrt{75}$

c) $\sqrt{180}$

d) $\sqrt{346}$

e) $\sqrt{925}$

f) $\sqrt{1200}$

g) $\sqrt{5.63}$

h) $\sqrt{9.07}$

i) $\sqrt{32.1}$

j) $\sqrt{85.43}$

k) $\sqrt{132.9}$

l) $\sqrt{200.5}$

RAÍZ CUADRADA (CONTEXTO GEOMÉTRICO)



¿Cuál es la medida del lado de un cuadrado de 30 cm² de área?

Para resolver este problema por medio de un contexto geométrico, aplicaremos el método babilónico.

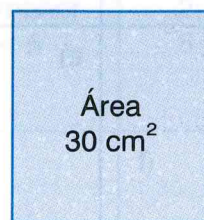
Este método consiste en construir una sucesión de rectángulos equivalentes, cuya longitud de sus lados se aproximen a la figura de un cuadrado.

Ejemplo:

- a) 5 es el mayor número entero, cuyo cuadrado es menor de 30.

5 es la base del rectángulo

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5} = 6$$



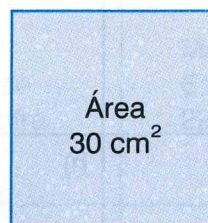
$$h = 6 \text{ cm}$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

- b) Calculamos el promedio de los lados del primer rectángulo:

$$\text{base} = \frac{5 + 6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$$

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5.5} = 5.454$$



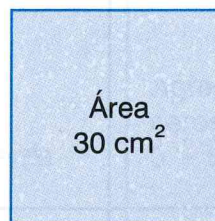
$$h = 5.454 \text{ cm}$$

$$b = 5.5 \text{ cm}$$

- c) Obtenemos el promedio de los datos del segundo rectángulo:

$$\text{base} = \frac{5.5 + 5.454}{2} = 5.477$$

$$\text{Obtenemos la altura} = \frac{30}{5.477} = 5.477$$



$$h = 5.477 \text{ cm}$$

$$b = 5.477 \text{ cm}$$

- d) Como la base y la altura del tercer rectángulo son iguales, la medida del lado de un cuadrado de 30 cm² de área es 5.477 cm. aproximadamente.

$$\begin{array}{r} 5.477 \\ \times 5.477 \\ \hline 38339 \\ 38339 \\ 21908 \\ 27385 \\ \hline 29.997529 \end{array}$$

Tema 2

Aprendizaje esperado:

- Lee y representa, gráfica y algebraicamente, relaciones lineales y cuadráticas.

Relaciones de variación cuadrática

Una función cuadrática es una variable de una función polinómica definida por: $y = ax^2 + bx + c$ (siendo a diferente a 0). La gráfica de una función cuadrática es una parábola, un tipo de curva de 2 dimensiones.

Al igual que con las sucesiones numéricas, para conocer la regla que determina dicha variación basta con encontrar la diferencia entre los términos de cada posición:



Como puede apreciarse, la diferencia entre los números es de 4, por lo tanto solo se necesita sumar esa misma cantidad al último término. El número que continuaría la sucesión sería $(23 + 4) = 27$.

Pero, ¿qué pasa cuando, en una sucesión como la siguiente, no existe una diferencia clara al primer intento?



Se procede a obtener un segundo nivel de diferencias: *diferencia de diferencias*. Su expresión sería: x^2



Como puede apreciarse, la *diferencia de diferencias* reveló que entre el primer nivel de diferencias hay 2 números entre cada uno, de esa manera, si a 11 se le suma 2, se obtiene 13, y si al último término de la sucesión (36) se le suma esa diferencia: $36 + 13 = 49$. 49 es el siguiente término de la sucesión. A esto se le llama *variación cuadrática*.



Resuelve las siguientes sucesiones, escribe los siguientes 10 términos y define la diferencia entre los mismos.

1) 5, 11, 19, 29, 41, _____, _____, _____, _____, _____, _____	2) 2, 6, 12, 20, 30, _____, _____, _____, _____, _____, _____	3) 1, 3, 6, 10, 15, _____, _____, _____, _____, _____, _____
4) -2, 1, 6, 13, 21, _____, _____, _____, _____, _____, _____	5) 3, 8, 13, 18, 23, _____, _____, _____, _____, _____, _____	6) 2, 5, 10, 13, 18, _____, _____, _____, _____, _____, _____
7) 1, 2, 4, 7, 11, _____, _____, _____, _____, _____, _____	8) 1, 5, 12, 22, 35, _____, _____, _____, _____, _____, _____	9) 3, 5, 7, 9, 11, _____, _____, _____, _____, _____, _____
10) 3, -3, -13, -27, -45, _____, _____, _____, _____, _____, _____	11) 4, 16, 36, 64, 100, _____, _____, _____, _____, _____, _____	12) 1, 1, 2, 3, 5, _____, _____, _____, _____, _____, _____

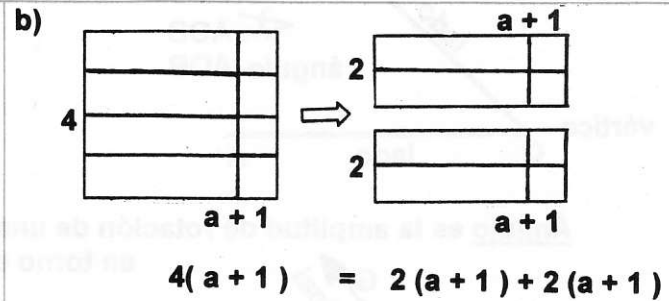
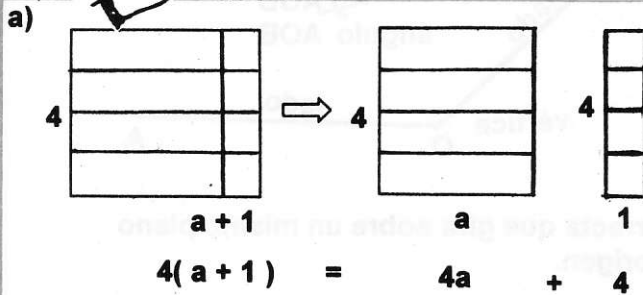
1) 3, 10, 17, 24, 31, _____, _____, _____	2) 4, 6, 8, 12, 14, _____, _____, _____	3) 2, 8, 18, 32, 50, _____, _____, _____
4) 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, _____, _____, _____	5) 100, 50, 25, 12.5, 6.25, _____, _____, _____	6) -3, -6, -9, -12, -15, _____, _____, _____
7) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____, _____	8) 2, 1, 4, 11, 22, _____, _____, _____	9) 6, 15, 18, 45, 66, _____, _____, _____
10) 1, 16, 81, 256, 625, _____, _____, _____	11) L, M, M, J, V, _____, _____, _____	12) 1, 4, 1, 5, 9, _____, _____, _____



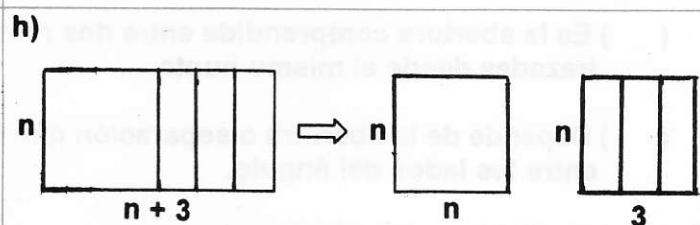
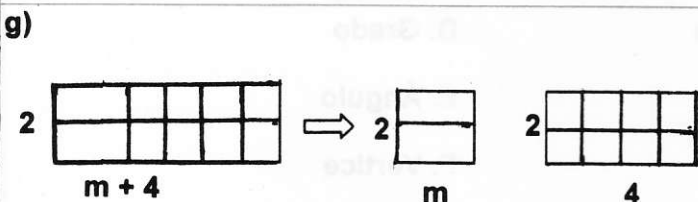
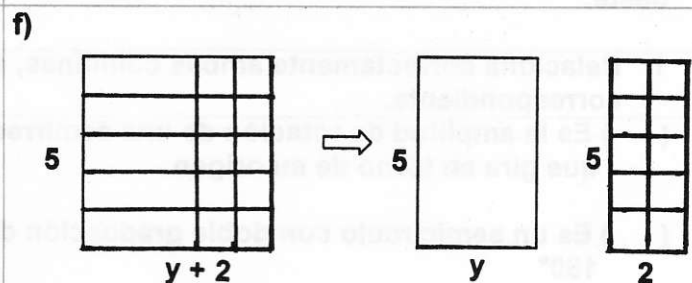
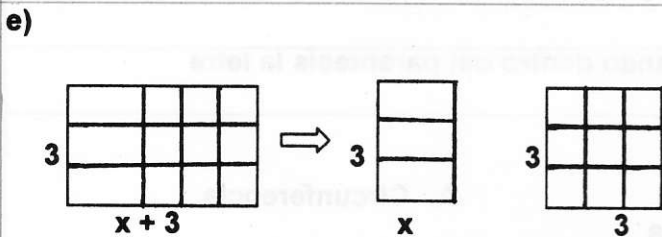
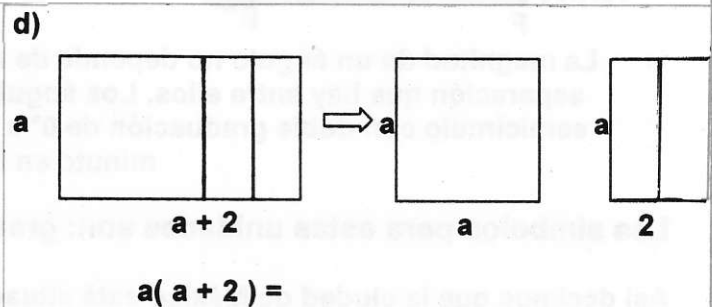
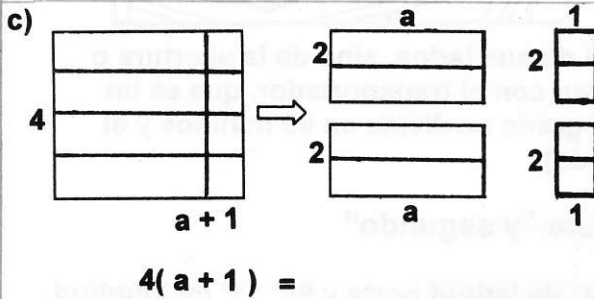
USO DE MODELOS GEOMÉTRICOS

El siguiente modelo geométrico permite establecer algunas identidades algebraicas sencillas:

Ejemplos:



1. Anota la identidad algebraica que representa el modelo geométrico que se indica en cada caso:

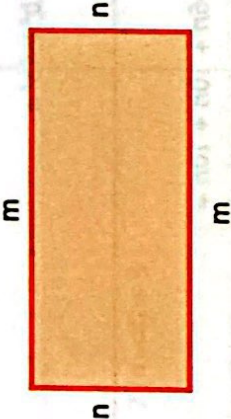
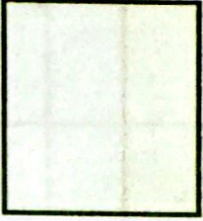
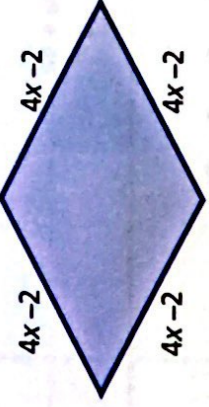
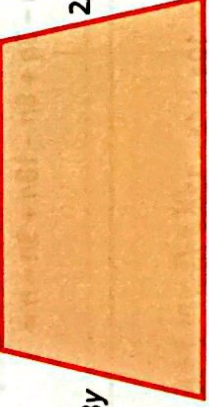
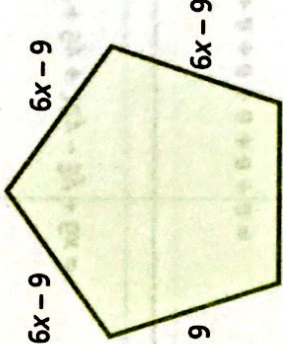
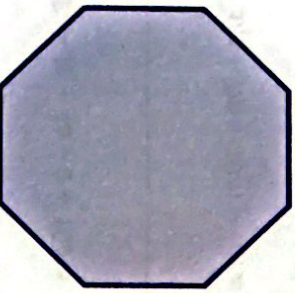


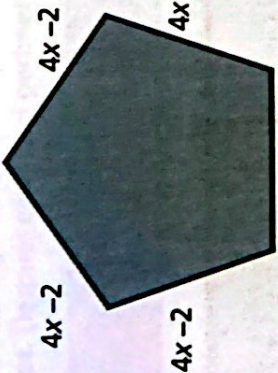
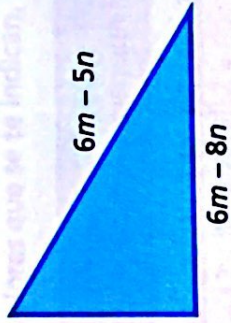
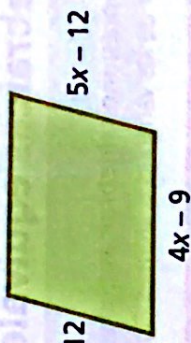
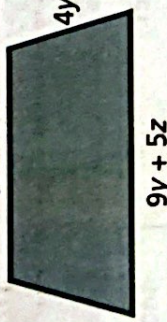
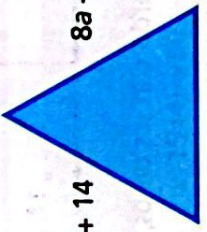
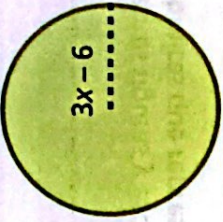
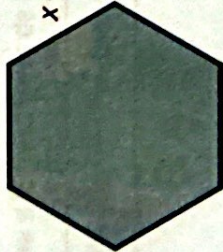
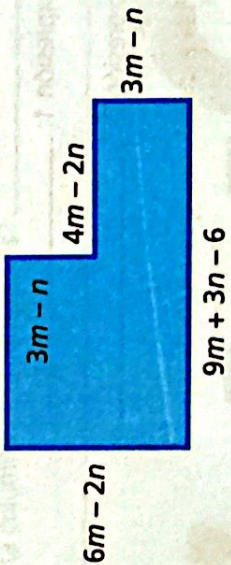
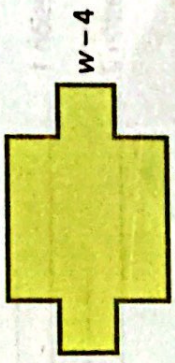
Perímetro de figuras con expresiones algebraicas

El perímetro (contorno) de una figura consiste en obtener la suma de todas las longitudes de sus lados. Puede representarse mediante diferentes expresiones algebraicas equivalentes.

Cuando se tienen dos expresiones equivalentes para el perímetro, es posible obtener una a partir de la otra utilizando operaciones algebraicas.

Escribe para cada figura, de acuerdo con los datos, dos expresiones algebraicas que representen su perímetro:

1)  Perímetro: $m + m + n + n$ Perímetro: $2m + 2n$	2)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	3)  Perímetro: _____ Perímetro: _____
4)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	5)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	6)  Perímetro: _____ Perímetro: _____

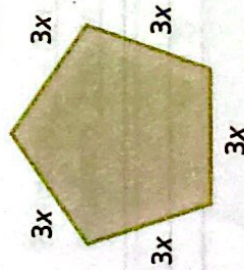
7)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	8)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	9)  Perímetro: _____ Perímetro: _____
10)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	11)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	12)  Perímetro: _____ Perímetro: _____
13)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	14)  Perímetro: _____ Perímetro: _____	15)  Perímetro: _____ Perímetro: _____

Perímetro de figuras utilizando expresiones algebraicas equivalentes

Los expresiones algebraicas que están escritas de manera distinta, pero que tienen el mismo valor numérico, sea cual sea el valor de las variables o literales, son **equivalentes**.

Si $x = 3$	Las siguientes son expresiones algebraicas equivalentes, porque al sustituir el valor de la incógnita (x) por 3 en todas las expresiones se obtiene el mismo valor.	$4x + 5$	$3x + 2 + x + 3$	$x + x + 4 + 2x + 1$	$2x - 6 + 1 + 2x$
		$4x + 5 =$ $4(3) + 5 =$ $12 + 5 =$ 17	$3(3) + 2 + 3 + 3 =$ $9 + 2 + 3 + 3 =$ 17	$3 + 3 + 4 + 2(3) + 1 =$ $3 + 3 + 4 + 6 + 1 =$ 17	$2(3) + 6 - 1 + 2(3) =$ $6 + 6 - 1 + 6 =$ 17

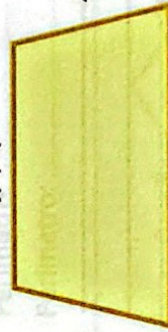
Analiza las siguientes figuras y escribe para cada una de acuerdo con los datos, dos expresiones algebraicas que representen su perímetro.



Expresión 1: _____

Expresión 2: _____

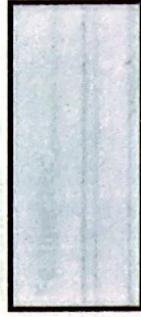
$x + 4$



Expresión 1: _____

Expresión 2: _____

$5x - 3$



Expresión 1: _____

Expresión 2: _____

Escribe de forma algebraica las equivalencias de las expresiones que encuentre:

Pentágono: _____

Trapezio: _____

Rectángulo: _____

Escribe en las siguientes tablas una de las expresiones algebraicas que encuentre para el perímetro de los polígonos. Después calcula el perímetro considerando los valores que se te indican.

Polígono	expresión algebraica (1)	Obtén el perímetro de la figura si $x = 4$	Obtén el perímetro de la figura si $x = 5$
Pentágono	$3x + 3x + 3x + 3x + 3x$	$3(4) + 3(4) + 3(4) + 3(4) + 3(4)$ $12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 60$	
Trapecio			
Rectángulo			

Polígono	expresión algebraica (2)	Obtén el perímetro de la figura si $x = 4$	Obtén el perímetro de la figura si $x = 5$
Pentágono	$15x$	$15(4) = 60$	
Trapecio			
Rectángulo			

¿Cómo son entre sí los resultados de la tercera y cuarta columna de las dos tablas? _____

¿Por qué crees que sucedió esto? _____





Área de figuras con expresiones algebraicas

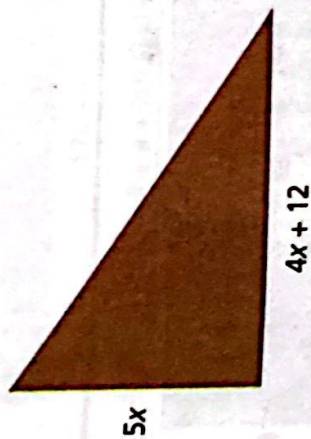
El área (superficie) de una figura se ha definido como el espacio que queda encerrado entre los límites de esa figura. Para calcular el área de algunas de las figuras geométricas utilizamos una fórmula.

Cuando se tienen dos expresiones equivalentes para el área, es posible obtener una a partir de la otra utilizando operaciones algebraicas.

Escribe para cada figura, de acuerdo con los datos, dos expresiones algebraicas que representen su área:

1)  $2a$ $4a$	2)  $6b$ b
3)  5 $6x + 2$	4)  $12x$ $8x + 9$
5)  $8x$	6)  $12m$

7)

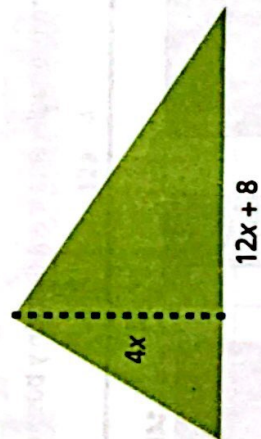


$$\text{Área} = \frac{(\text{base}) (\text{altura})}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{(\quad) (\quad)}{2}$$

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

8)

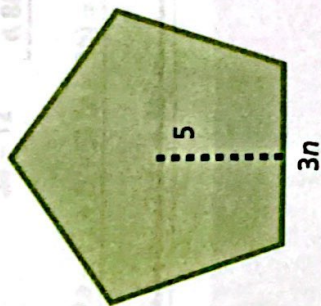


$$\text{Área} = \frac{(\text{base}) (\text{altura})}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{(\quad) (\quad)}{2}$$

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

9)

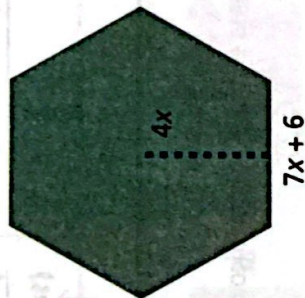


$$\text{Área} = (\text{perímetro}) (\text{apotema})$$

$$\text{Área} = \frac{(\quad) (\quad)}{2}$$

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

10)

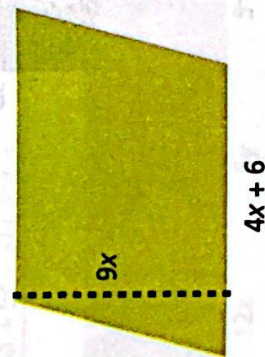


$$\text{Área} = \frac{(\text{perímetro}) (\text{apotema})}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{(\quad) (\quad)}{2}$$

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

11)

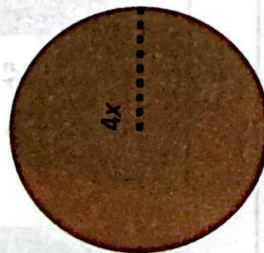


$$\text{Área} = (\text{base}) (\text{altura})$$

$$\text{Área} = (\quad) (\quad)$$

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

12)



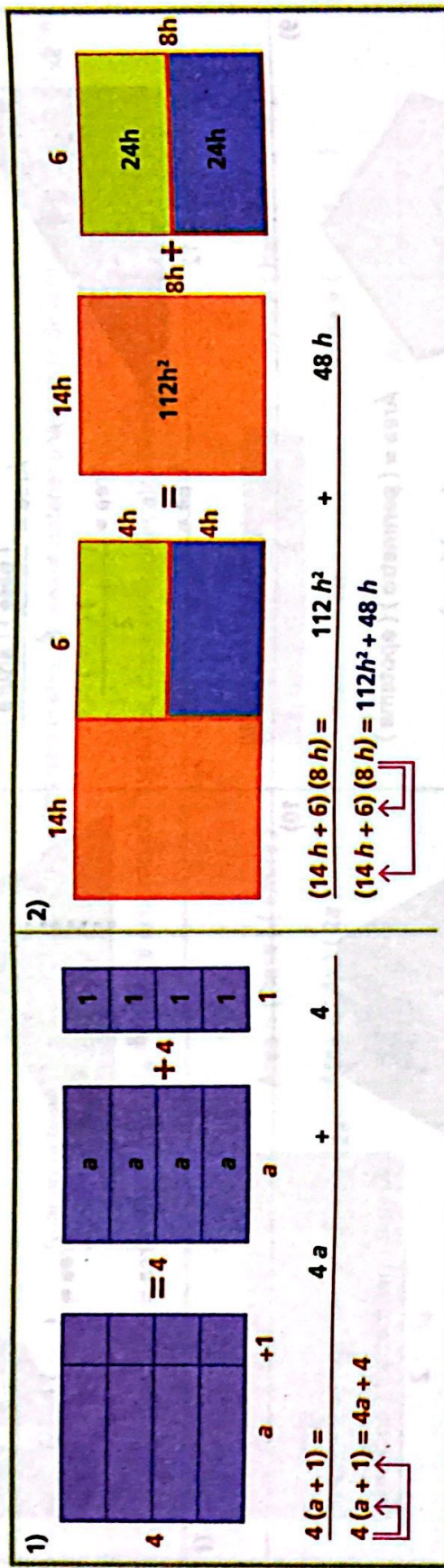
$$\text{Área} = (\pi) (r^2)$$

$$\text{Área} = (\quad) (\quad)$$

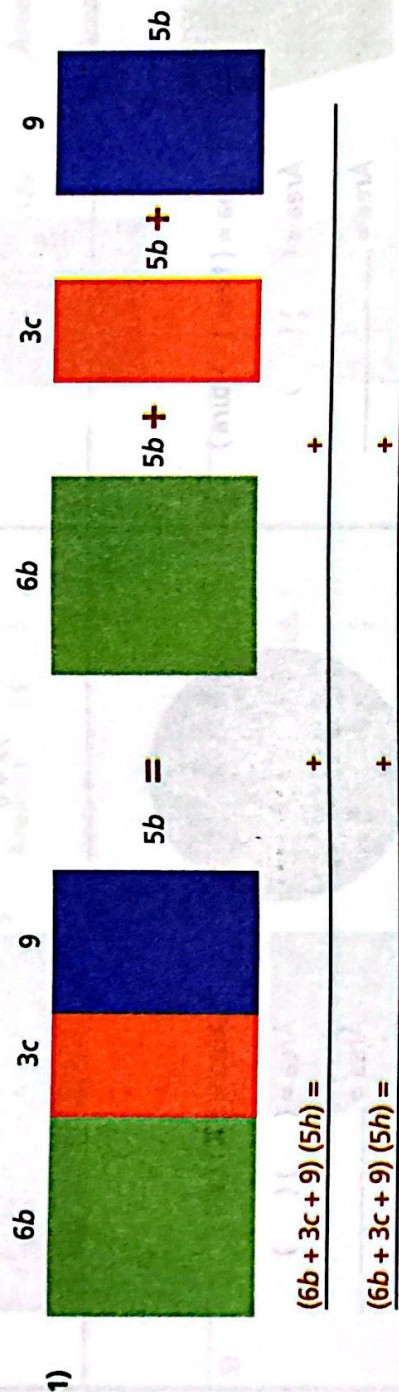
$$\text{Área} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Área de figuras compuestas con expresiones algebraicas

El siguiente modelo geométrico permite establecer la identificación y búsqueda de expresiones algebraicas.
Ejemplos:



Anota la expresión algebraica que representa el modelo geométrico que se indica en cada caso:



2)

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{|c|c|} \hline 4a-8 & 3b \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 3b \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3a \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3a \\ \hline \end{array} \\
 12a-4 \quad a+20 \quad 12a-4 \quad a+20
 \end{array}$$

$$(4ab-8+12a-4+a+20)(3b) =$$

$$(17a+8)(3a) =$$

3)

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{|c|c|} \hline a & 3b \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline a+3b \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline a \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3b \\ \hline \end{array} \\
 2a-12 \quad b+5 \quad 2a-12 \quad b+5
 \end{array}$$

$$(2a-12+b+5)(a+3b) =$$

$$(2a+b-7)(a+3b) =$$

4)

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{|c|c|} \hline 3b & 3b \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 3b \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3b \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 3b \\ \hline \end{array} \\
 3a \quad 2c-3 \quad 2a+3c \quad 2a+3c
 \end{array}$$

$$(3a+2c-3+2a+3c)(3b) =$$

$$(5a+5c-3)(3b) =$$

5)

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{|c|c|} \hline 7x & 8 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 7x \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} \\
 12x \quad 5y \quad 3 \quad 12x \quad 5x \quad 3
 \end{array}$$

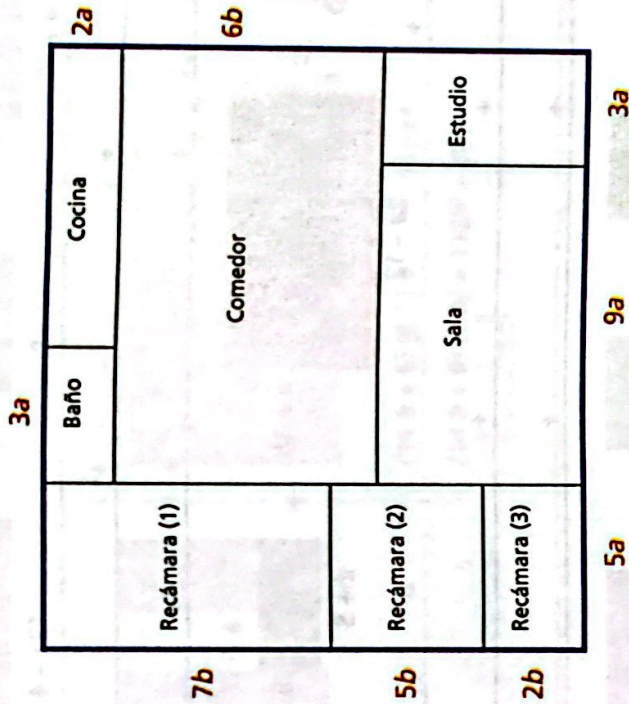
$$(12x+5y+3)(7x+8) =$$

$$(12x+5y+3)(7x+8) =$$

Alejandro es arquitecto y necesita saber el área que ocupa cada una de las secciones de la siguiente casa, observa el siguiente croquis.

Completa la siguiente tabla:

Nombre	Medidas		Área
	Largo	Ancho	
Recámara (1)			
Recámara (2)			
Recámara (3)			
Baño			
Sala			
Cocina			
Comedor			
Estudio			
Total			

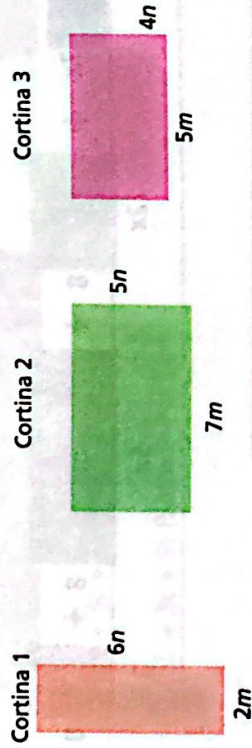


Si $a = 80$ cm y $b = 150$ cm
Completa la siguiente tabla:

Nombre	Medidas		Área
	Largo	Ancho	
Recámara (1)			
Recámara (2)			
Recámara (3)			
Baño			
Sala			
Cocina			
Comedor			
Estudio			
Total			

La mamá de Alexa es diseñadora de cortinas, una cliente le encargó realizar 3 cortinas de la forma y dimensiones que se muestran a continuación:

Observa y contesta:



- ¿Qué forma tienen las cortinas? _____
- ¿Cómo se obtiene el área de esa figura? _____
- ¿Cuánta tela necesita para poder hacer cada cortina?
- 1) Curtina 1: _____
- 2) Curtina 2: _____
- 3) Curtina 3: _____
- ¿Cuánta tela en total necesita para las tres cortinas? _____
- Si $m = 35$ cm y $n = 30$
- ¿Cuánta tela necesita para poder hacer cada cortina? _____
- 1) Curtina 1: _____
- 2) Curtina 2: _____
- 3) Curtina 3: _____
- ¿Cuánta tela en total requiere para las tres cortinas? _____

RESOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE DOS ECUACIONES DE PRIMER GRADO

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

Este método consiste en despejar una variable en una de las ecuaciones y sustituir esta expresión resultante en la otra ecuación:

$$1) 2x + y = 8$$

$$2) 3x - 2y = 5$$

Despejamos la variable y en la ecuación (1)

$$2x + y = 8$$

$$y = 8 - 2x$$

Sustituimos el valor de y en la ecuación (2)

$$3x - 2y = 5$$

$$3x - 2(8 - 2x) = 5$$

$$3x - 16 + 4x = 5$$

$$7x - 16 = 5$$

$$7x = 5 + 16$$

$$7x = 21$$

$$x = \frac{21}{7}$$

$$x = 3$$

Ahora sustituimos este valor en la ecuación:

$$y = 8 - 2x$$

$$y = 8 - 2(3)$$

$$y = 8 - 6$$

$$y = 2$$

La solución del sistema es

$$x = 3 \quad y = 2$$



Realizamos la comprobación:

En (1)

$$2x + y = 8$$

$$2(3) + 2 = 8$$

$$6 + 2 = 8$$

$$8 = 8$$

En (2)

$$3x - 2y = 5$$

$$3(3) - 2(2) = 5$$

$$9 - 4 = 5$$

$$5 = 5$$

Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de sustitución:

a) 1) $2x + y = 7$

2) $2x - y = 1$

b) 1) $x + 2y = 8$

2) $-x + 3y = 17$

1.3

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

c) $x + y = 8$
 $x - y = 4$

d) $5x + 2y = 9$
 $3x + y = 5$



e) $2x - y = 1$
 $x + y = 5$

f) $x - y = 3$
 $2x + 4y = 12$

g) $x + y = 4$
 $2x - 3y = 3$

h) $x - 2y = 10$
 $4x + 4y = 4$

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

i) $3x - 2y = -9$
 $x + y = -8$

j) $5x + 3y = 11$
 $4x + 2y = 8$



k) $2x + y = 7$
 $3x + 2y = 12$

l) $-3x + 2y = 2$
 $2x - 2y = -4$

m) $6x - 5y = 8$
 $2x + 4y = 14$

n) $4x - 3y = -2$
 $2x + 2y = -8$

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

ñ $2x + y = 10$
 $x + 2y = 11$

~~x +~~

o) $x + 3y = 13$
 $2x - 2y = 10$



p) $2x + 2y = -4$
 $3x - y = -18$

q) $3x - 6y = 6$
 $2x + 4y = 12$

r) $3x - y = 13$
 $2x + 2y = 22$

s) $3x - 6y = 54$
 $5x + 4y = 62$

MÉTODO DE REDUCCIÓN (SUMA Y RESTA)

Este método consiste en eliminar una incógnita por medio de una suma o una resta.



$$1) \quad 2x + y = 7$$

$$2) \quad 2x - y = 1$$

$$+ \begin{cases} 2x + y = 7 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$\hline 4x \quad 0 = 8$$

$$4x = 8$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

El valor de x es 2, para obtener el valor de y , sustituimos el valor de x en cualquiera de las dos ecuaciones:

$$1) \quad 2x + y = 7$$

$$2(2) + y = 7$$

$$4 + y = 7$$

$$y = 7 - 4$$

$$y = 3$$

La solución del sistema es:

$$x = 2$$

$$y = 3$$

$$2) \quad 2x - y = 1$$

$$2(2) - y = 1$$

$$4 - y = 1$$

$$-y = 1 - 4$$

$$-y = -3$$

$$(-1) - y = -3 \quad (-1)$$

$$y = 3$$

Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de reducción.

a) $4x + 5y = 21$
 $-4x + 8y = -8$

b) $3x + 2y = 23$
 $2x - 2y = 2$

c) $2x - 4y = -2$
 $3x + 4y = 17$

d) $x + 2y = 8$
 $-x + 3y = 17$

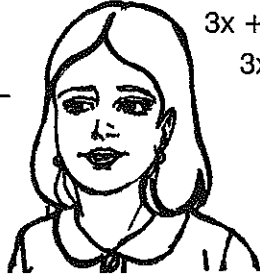
MÉTODO DE REDUCCIÓN (SUMA Y RESTA)

e) $3x + 5y = 17$
 $3x + 2y = 14$

Para restar se cambia
 el signo al sustraendo:
 (ecuación No. 2)

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 17 \\ -3x - 2y = -14 \\ \hline 0 \quad 3y = 3 \\ y = \frac{3}{3} \end{array}$$

$y = 1$



Sustituimos
 el valor de y

$$\begin{array}{l} 3x + 5y = 17 \\ 3x + 5(1) = 17 \\ 3x + 5 = 17 \\ 3x = 17 - 5 \\ 3x = 12 \\ x = \frac{12}{3} \end{array}$$

$x = 4$

La solución del sistema es:

$x = 4 \quad y = 1$

f) $2x + 3y = 23$
 $2x + y = 13$

g) $5x + 4y = 22$
 $-x + 4y = 10$

h) $3x - 4y = 5$
 $3x + y = 10$

i) $2x - 3y = -8$
 $5x - 3y = 7$

j) $3x + y = 9$
 $3x + 4y = 18$

MÉTODO DE REDUCCIÓN (SUMA Y RESTA)

k) $4x - 3y = 6$
 $3x + 2y = 13$

$$2(4x - 3y) = 2(6)$$

$$3(3x + 2y) = 3(13)$$

$$8x - 6y = 12$$

$$9x + 6y = 39$$

$$17x \quad 0 = 51$$

$$17x = 51$$

$$x = \frac{51}{17}$$

$$x = 3$$

Sustituimos el valor de x

$$4x + 3y = 6$$

$$4(3) - 3y = 6$$

$$12 - 3y = 6$$

$$-3y = 6 - 12$$

$$-3y = -6$$

$$(-1) -3y = (-6) (-1)$$

$$3y = 6$$

$$y = \frac{6}{3}$$

$$y = 2$$

La solución
del sistema es:

$$x = 3 \quad y = 2$$

l) $5x - 2y = -3$
 $-2x - y = -6$

m) $-3x - 3y = -18$
 $4x - 6y = 14$

n) $2x + 4y = 20$
 $4x - 2y = 10$

o) $3x + y = -9$
 $4x - 3y = 1$

p) $x - 2y = 10$
 $4x + 4y = 4$

MÉTODO DE REDUCCIÓN (SUMA Y RESTA)

q) $4x + 3y = 32$
 $5x - 2y = 17$

r) $4x - 4y = 8$
 $2x - 3y = 3$

s) $5x + 6y = 28$
 $4x - 2y = 2$

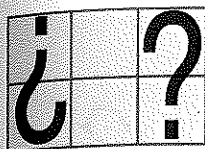
t) $4x - 3y = 17$
 $3x + 4y = 19$

u) $6x + 3y = 33$
 $5x - 5y = 5$

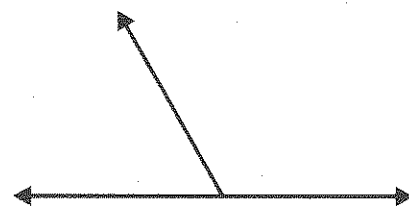
v) $2x + 4y = 0$
 $5x - 6y = -16$

PROBLEMAS QUE MODELAN UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

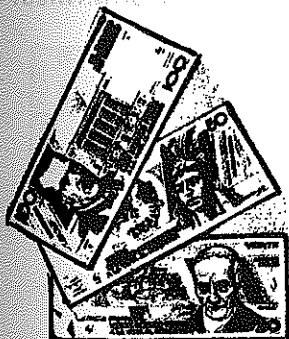
- a) Encontrar dos números cuya suma sea 49 y su diferencia sea 23.



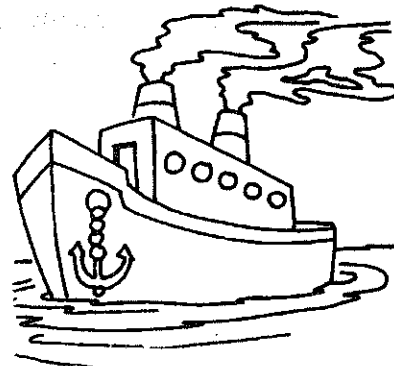
- b) Dos ángulos suplementarios suman 180° . Si la diferencia de los ángulos es de 90° , ¿Cuánto mide cada ángulo?



- c) Se tienen \$ 1500 en 19 billetes de \$ 50 y \$ 100. ¿Cuántos billetes son de \$ 50 y cuántos billetes son de \$ 100?



- d) Un barco navega con una trayectoria de $4x + 3y = 11$, otro barco navega con una trayectoria de $2x - 3y = 19$. ¿En qué punto del plano se encontrarán los dos barcos?

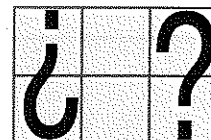


PROBLEMAS QUE MODELAN UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

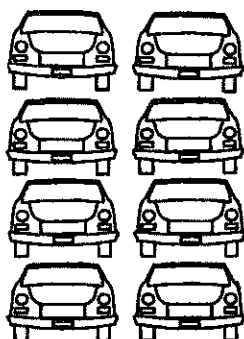
- e) En un corral se tienen faisanes y conejos. Si hay 35 cabezas y 94 patas, ¿ cuántos faisanes y cuántos conejos se tienen ? (problema chino, 200 años a.C.)



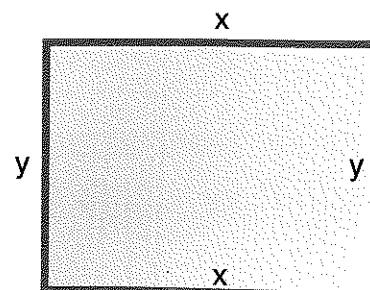
- f) La suma de dos números es de 75, y su diferencia es 34.8, ¿ Cuáles son esos números ?



- g) Una fábrica de automóviles produce mensualmente 625 unidades, (estándar y automático) ; la diferencia entre autos estándar y automático es de 55 unidades. ¿Cuántos autos de cada tipo se producen en un mes?

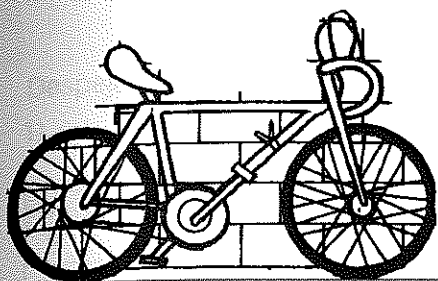


- h) El perímetro de un terreno rectangular es de 70 m. El triple del largo menos el doble del ancho es igual a 30 m. ¿ cuáles son las dimensiones del terreno ?

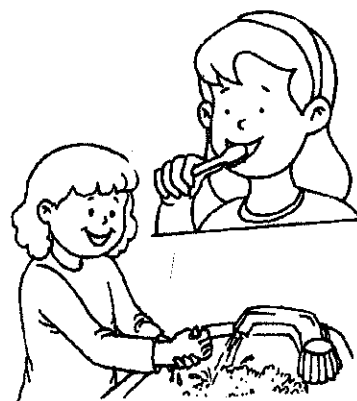


PROBLEMAS QUE MODELAN UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

- i) Se venden bicicletas y triciclos. Jorge le pregunta a Raúl: ¿ Cuántas bicicletas y cuántos triciclos hay, si en total conté 50 pedales y 64 ruedas ?



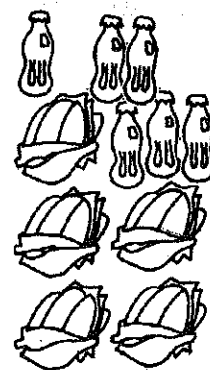
- j) Karla pagó \$ 41 por una pasta de dientes y dos jabones. Bety compró dos pastas de dientes y tres jabones por \$ 74. ¿ Cuánto cuesta cada jabón y cada pasta ?



- k) El triple de la suma de dos números es 36. El doble del primer número sumado con el triple del segundo número es igual a 29. ¿ Cuáles son esos dos números ?

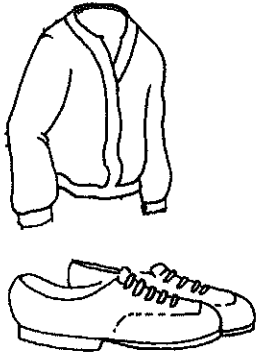


- l) Cinco tortas y seis refrescos cuestan \$184. Siete refrescos y seis tortas cuestan \$ 219. ¿Cuál es el precio de una torta y un refresco ?

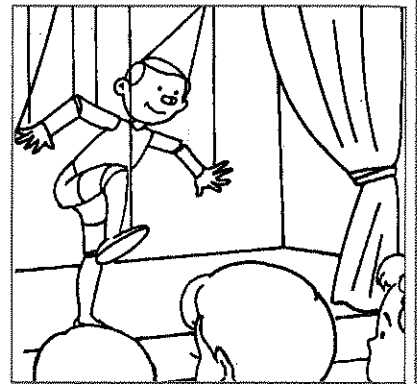


PROBLEMAS QUE MODELAN UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

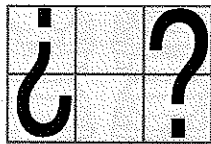
m) Un par de zapatos y un suéter cuestan \$ 665, si los zapatos cuestan \$ 85 más que el suéter, ¿Cuánto cuestan los zapatos?



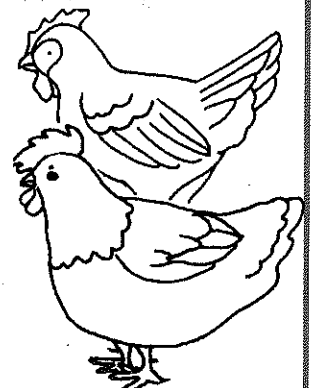
n) En una función de teatro escolar se vendieron 150 boletos, unos a \$ 30 y otros a \$ 20, ¿Cuántos boletos se vendieron de cada precio si el total de la venta fue de \$ 3 500?



o) Si la diferencia de un número con el triple de otro es 9, y la suma del primero con el doble del segundo es de 19, ¿Cuáles son esos números?



p) Un granjero vendió 52 pollos de color blanco y café en \$ 3 390. Si recibió \$ 60 por cada pollo blanco y \$ 70 por cada pollo café. ¿Cuántos pollos de cada color vendió?



GRÁFICAS DE UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

Estas ecuaciones forman un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

$$1) x + y = 10$$

$$2) x - y = 2$$

Despejamos a y en las dos ecuaciones:

$$1) x + y = 10$$

$$y = 10 - x$$

x	y = 10 - x	
3	7	$y = 10 - 3 = 7$
4	6	$y = 10 - 4 = 6$
5	5	$y = 10 - 5 = 5$
6	4	$y = 10 - 6 = 4$



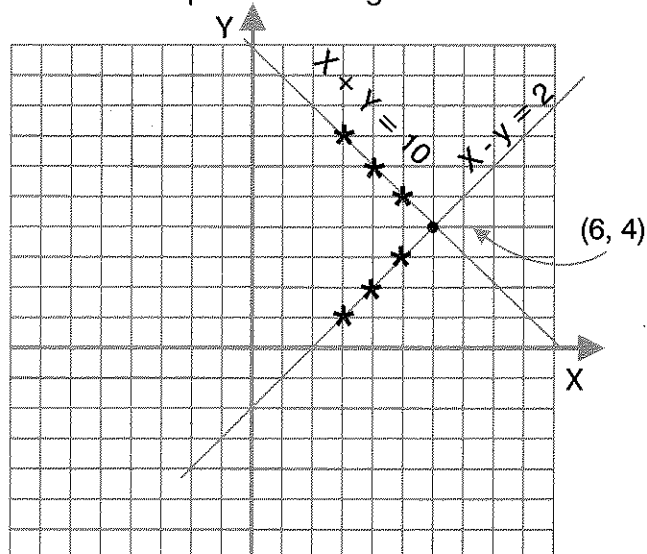
$$2) x - y = 2$$

$$x - 2 = y$$

$$y = x - 2$$

x	y = x - 2	
3	1	$y = 3 - 2 = 1$
4	2	$y = 4 - 2 = 2$
5	3	$y = 5 - 2 = 3$
6	4	$y = 6 - 2 = 4$

3. Representación gráfica.



Observa que el punto donde se cortan las rectas es $(6, 4)$

Como el sistema tiene una sola solución: $x = 6$, $y = 4$ se dice que el sistema es **CONSISTENTE**.

Resuelve gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones.

a)

$$1) 2x + y = 8$$

$$2) 4x - y = 4$$

$$\text{De (1) } y = 8 - 2x$$

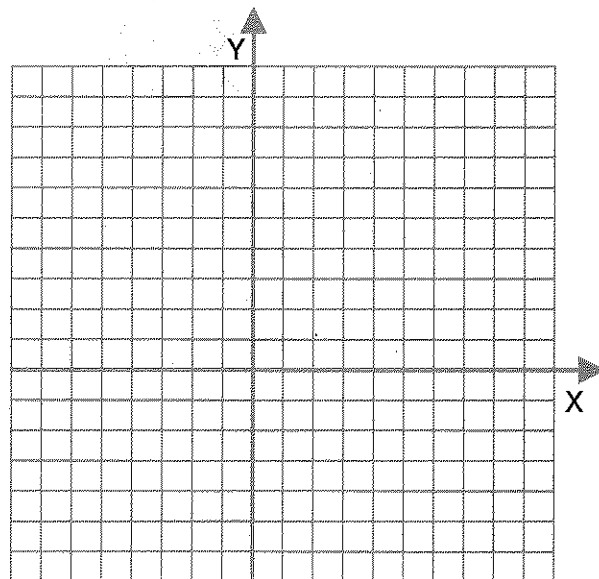
x	y = 8 - 2x
1	
2	
3	
4	

$y =$ _____
 $y =$ _____
 $y =$ _____
 $y =$ _____

$$\text{De (2) } y = 4x - 4$$

x	y = 4x - 4
0	
1	
2	
3	

$y =$ _____
 $y =$ _____
 $y =$ _____
 $y =$ _____



Las rectas que representan las ecuaciones (1) y (2) se cortan en el punto _____

La solución es: $x =$ _____ $y =$ _____

GRÁFICAS DE UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2

b)

1) $x + y = 1$

2) $-2x + y = 7$

De (1) $y = -x + 1$

x	$y = -x + 1$
-1	
-2	
-3	
-4	

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

De (2) $y = 2x + 7$

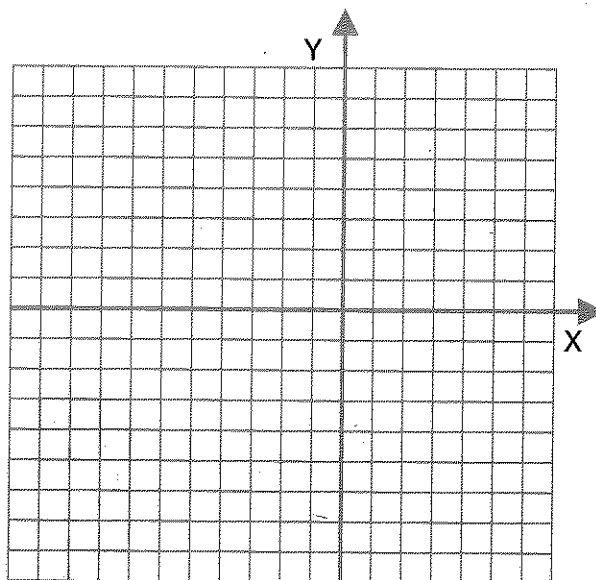
x	$y = 2x + 7$
-0	
-1	
-2	
-3	

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____



Las rectas que representan las ecuaciones (1) y (2) se cortan en el punto _____

La solución es:

$x =$ $y =$

c)

1) $x + y = -8$

2) $2x - y = -4$

De (1) $y = -x - 8$

x	$y = -x - 8$
1	
2	
3	
4	

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

De (2) $y = 2x + 4$

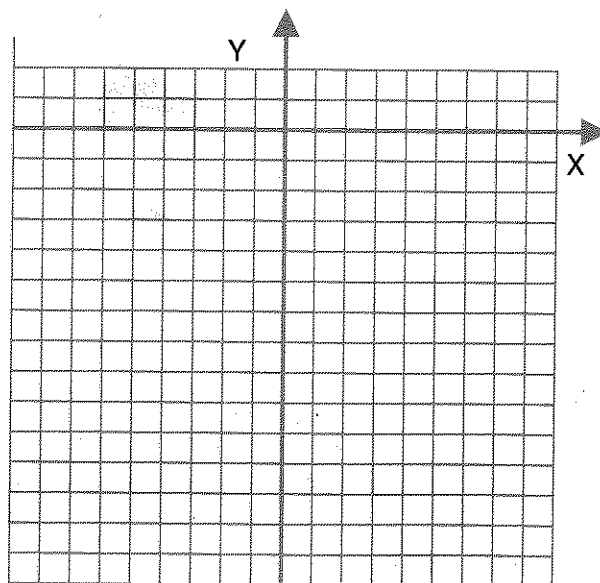
x	$y = 2x + 4$
-3	
-4	
-5	
-6	

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____

$y =$ _____



Las rectas que representan las ecuaciones (1) y (2) se cortan en el punto _____

La solución es:

$x =$ $y =$

Tema 3

ECUACIONES

Eje 1: Número, álgebra y variación.

Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas mediante la formulación algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Sistemas de ecuaciones lineales de 2x2

Un sistema de dos ecuaciones es la reunión de dos ecuaciones con dos incógnitas cada una.
Ejemplo:

- $2x + 3y = 13$
- $4x - y = 5$

La solución del sistema es el valor de las incógnitas que satisface las dos ecuaciones.

$$x = 2$$

$$y = 3$$

Porque al sustituir el valor de las incógnitas en las dos ecuaciones la igualdad se mantiene.

$$2x + 3y = 13$$

$$2(2) + 3(3) = 13$$

$$4 + 9 = 13$$

$$13 = 13$$

$$4x - y = 5$$

$$4(2) - 3 = 5$$

$$8 - 3 = 5$$

$$5 = 5$$

Comprueba si los valores de las incógnitas son solución del sistema.

$x + 3y = 6$ $5x - 2y = 13$	$x = 3$ $y = 1$	$x + 6y = 27$ $7x - 3y = 5$	$x = 3$ $y = 4$
$3x + 4y = 8$ $8x - 9y = -77$	$x = 4$ $y = 5$	$3x + 4y = 8$ $8x - 9y = -77$	$x = 4$ $y = 5$

Sistemas de ecuaciones por el método gráfico

Un sistema de ecuaciones puede tener una solución, una infinidad de soluciones, o no tener ninguna solución esto depende de si las rectas que representan a las ecuaciones se cortan, coinciden en una sola recta, o son paralelas.

Ejemplos:

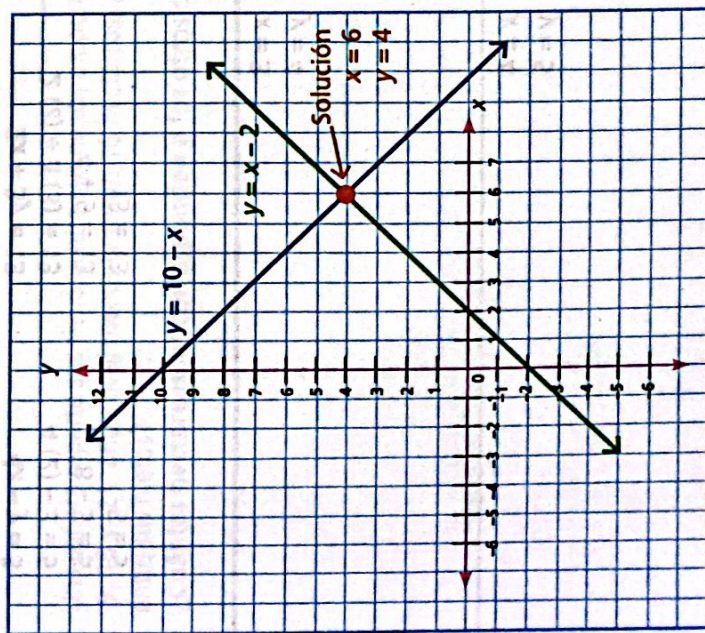
- 1) Resolver gráficamente el sistema: a) $x + y = 10$
b) $x - y = 2$

a) Despejar a "y" en las dos ecuaciones:

a) $x + y = 10$
 $y = 10 - x$

b) $x - y = 2$
 $-y = 2 - x$
 $y = x - 2$

c) Representación gráfica: Localizar los pares ordenados para obtener las dos rectas



b) Tabular las dos funciones obtenidas:

x	$y = 10 - x$	(x, y)
0	$y = 10 - 0$	(0, 10)
3	$y = 10 - 3$	(3, 7)

x	$y = x - 2$	(x, y)
0	$y = 0 - 2$	(0, -2)
3	$y = 3 - 2$	(3, 1)

d) La solución del sistema es el punto donde las dos rectas se cruzan, observa que se cruzaron en:

$$x = 6$$

$$y = 4$$

e) Comprobar los valores obtenidos en las dos ecuaciones

$$x + y = 10$$

$$6 + 4 = 10$$

$$10 = 10$$

$$x - y = 2$$

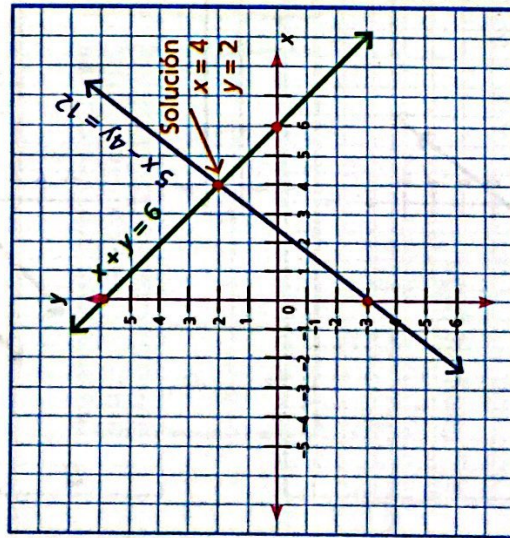
$$6 - 4 = 2$$

$$2 = 2$$

Clasificación de sistemas de ecuaciones

Sistemas compatibles determinados

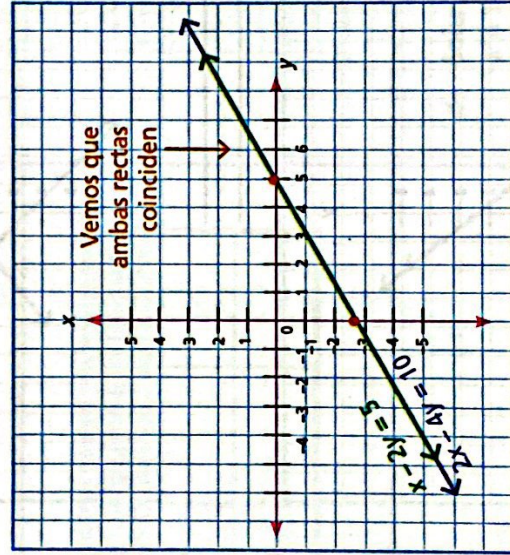
El sistema de ecuaciones tiene una única solución, es decir, las dos rectas se cortan en un punto.



- 1) $x + y = 6$
- 2) $5x - 4y = 12$

Sistema compatible indeterminado

El sistema de ecuaciones tiene infinito número de soluciones, es decir, las dos rectas representan la misma línea.

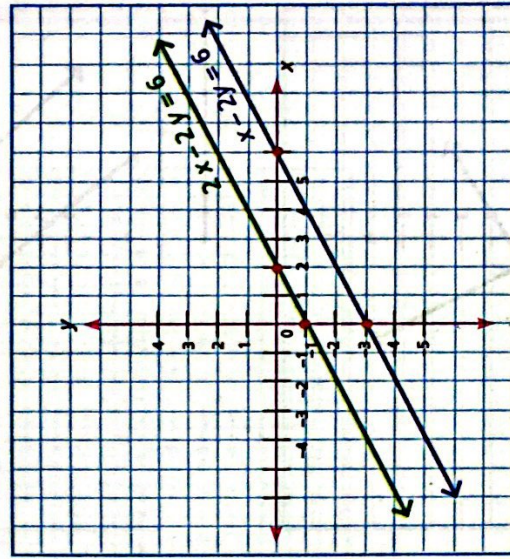


- 1) $x - 2y = 5$
- 2) $2x - 4y = 10$

La ecuación 1 es la mitad de la ecuación 2.

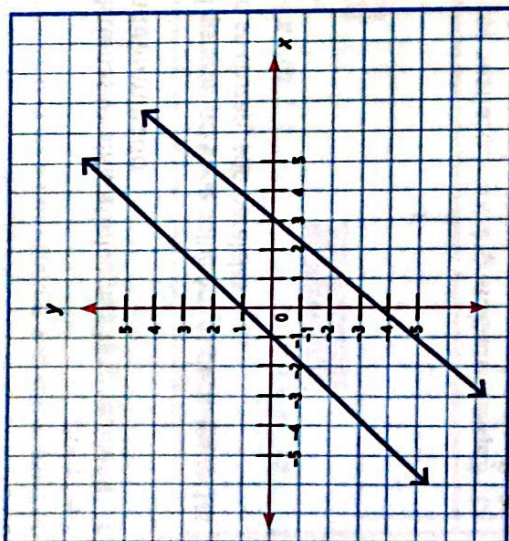
Sistemas incompatibles indeterminado

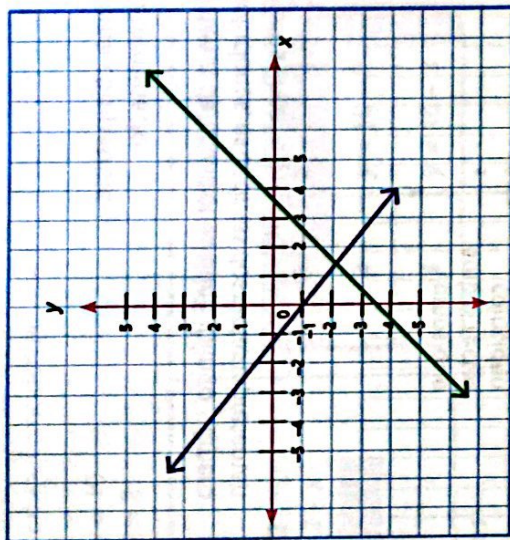
El sistema no tiene solución, es decir, las rectas no se cruzan, son paralelas.

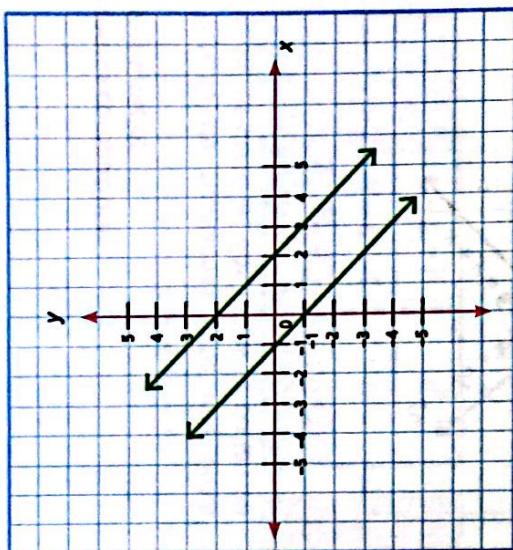


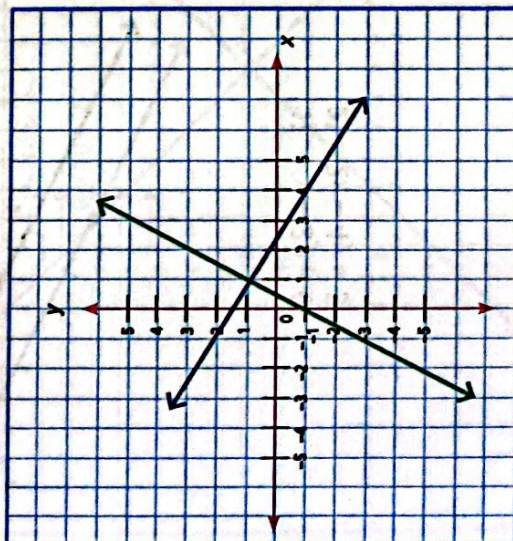
- 1) $x - 2y = 6$
- 2) $2x - 4y = 6$

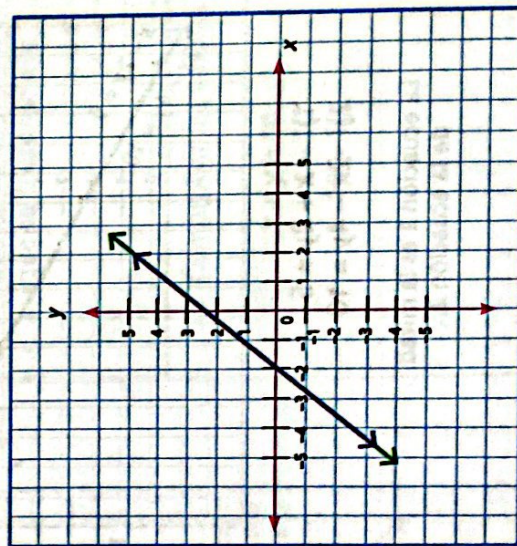
Observa la página y anota si corresponde a un sistema de ecuaciones compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible.

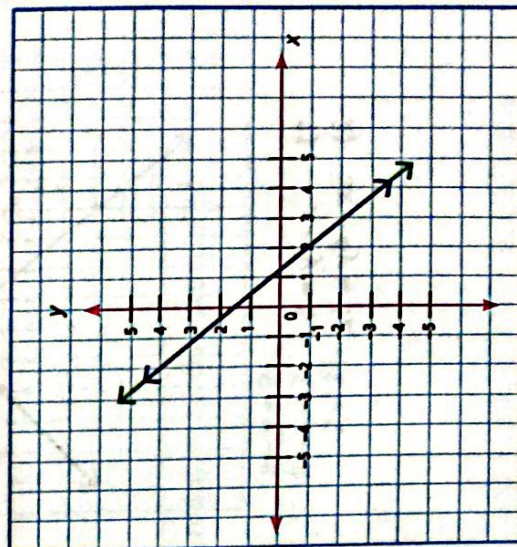












Solución de sistemas de ecuaciones por el método gráfico

Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones:

1) $x - y = 1$
 $x + y = 7$

a) Despejar y en 1

$x - y = 1$

$y =$

Despejar y en 2

$x + y = 7$

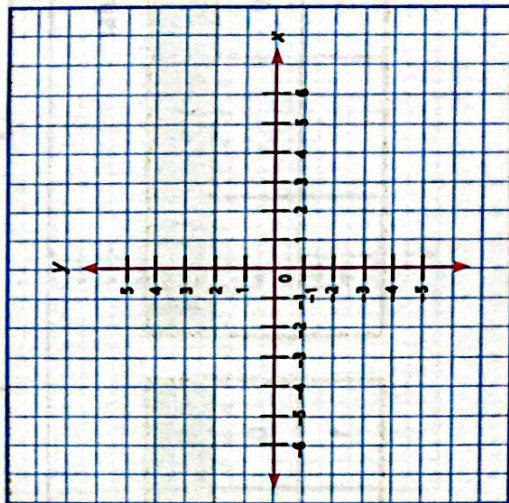
$y =$

b)

x	$y = x - 1$	(x, y)
0		
1		

x	$y = 7 - x$	(x, y)
0		
1		

c) Representación gráfica



e) Comprobación

d) Solución

$x = 1$

$y = 7$

2) $x - 2y = 10$
 $2x + 3y = -8$

a) Despejar y en 1

$x - 2y = 10$

$y =$

Despejar y en 2

$x + 3y = -8$

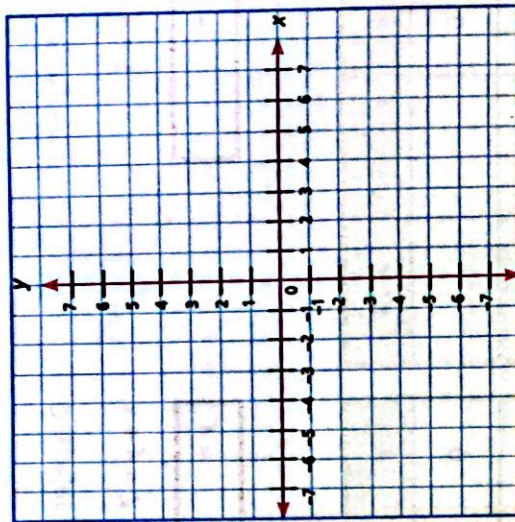
$y =$

b) Tabular

x	y =	(x, y)
0		
1		

x	y =	(x, y)
0		
1		

c) Representación gráfica



e) Comprobación

d) Solución

$x =$

$y =$

