UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ESCUELA DE COMERCIO

CUADERNILLO DE NIVELACIÓN

MATEMÁTICA

1º AÑO

2017

Directora: Lic. María Perla Cremaschi
Vicedirectores
Turno Mañana: Profesora Cecilia Zabala
Turno Tarde: Lic. Cristian Gamba

Profesores Responsables: Chavarria Laura, Chiarpotti Cecilia

Bienvenidos

Hoy comienza una nueva etapa en tu vida, donde el esfuerzo y la voluntad deben repuntar, conjuntamente con el compañerismo, el respeto y la alegría.

A través de este cuadernillo voy a guiarte para que puedas ir avanzando en este camino por el mundo de la matemática.

Los contenidos y ejercicios planteados son para recordar conceptos aprendidos en séptimo grado, los cuales serán utilizados en el transcurso del Ciclo Lectivo 2017 en 1° Año.

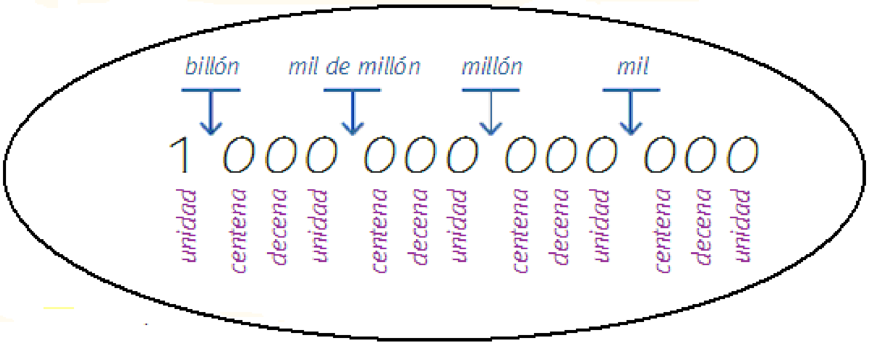
Te invito a que empecemos a recorrer este camino juntos, si encuentras un obstáculo, no te desanimes, sabes que podes contar siempre con mi ayuda.

¡¡Manos a la obra!!

Sistema de Numeración Decimal

Nuestro **sistema de numeración** es:

- **decimal**, porque utiliza diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
- **posicional**, porque el valor de cada cifra depende de la posición que ocupa en el número.



Los números naturales se pueden **descomponer** de distintas formas. Por ejemplo:

$35\,042 = 30\,000 + 5\,000 + 40 + 2$

$35\,042 = 3 \,.\, 10\,000 + 5 \,.\, 1\,000 + 4 \,.\, 10 + 2 \,.\, 1$

$35\,042 = 3 \,.\, 10^4 + 5 \,.\, 10^3 + 4 \,.\, 10^1 + 2 \,.\, 10^0$

Se lee: treinta y cinco mil cuarenta y dos.

$20\,040\,010\,000 = 20\,000\,000\,000 + 40\,000\,000 + 10\,000$

$20\,040\,010\,000 = 2 \,.\, 10\,000\,000\,000 + 4 \,.\, 10\,000\,000 + 1 \,.\, 10\,000$

$20\,040\,010\,000 = 2 \,.\, 10^{10} + 4 \,.\, 10^7 + 1 \,.\, 10^4$

Se lee: veinte mil cuarenta millones diez mil.

Todos los números se pueden escribir como una suma de productos en los cuales uno de los factores es una potencia de base 10.

Las unidades de un número se pueden expresar como el producto entre este y una potencia de diez de exponente cero (tengan en cuenta que todo número elevado a la cero es igual a uno).

EJERCICIOS

1. Unan con flechas cada número con su descomposición.

a. 4 048 080 380

b. 4 480 080 840

c. 480 388 800

d. 448 808 004

- $4 \,.\, 10^8 + 4 \,.\, 10^7 + 8 \,.\, 10^6 + 8 \,.\, 10^5 + 8 \,.\, 10^3 + 4 \,.\, 10^0$
- $4 \,.\, 10^8 + 8 \,.\, 10^7 + 3 \,.\, 10^5 + 8 \,.\, 10^4 + 8 \,.\, 10^3 + 8 \,.\, 10^2$
- $4 \,.\, 10^9 + 4 \,.\, 10^7 + 8 \,.\, 10^6 + 8 \,.\, 10^4 + 3 \,.\, 10^2 + 8 \,.\, 10^1$
- $4 \,.\, 10^9 + 4 \,.\, 10^8 + 8 \,.\, 10^7 + 8 \,.\, 10^4 + 8 \,.\, 10^2 + 4 \,.\, 10^1$

2. Completen para que se verifique la igualdad.

a. $6 \,.\, 10^7 + \square \,.\, 10^{\square} + 3 \,.\, 10^2 + 2 \,.\, 10^0 = 60\,050\,302$

b. $1 \,.\, 10^9 + 1 \,.\, 10^6 + 5 \,.\, 10^5 + \square \,.\, 10^{\square} + 1 \,.\, 10^1 = 1\,001\,501\,010$

c. $9 \,.\, 10^{12} + 9 \,.\, 10^7 + \square \,.\, 10^{\square} + 9 \,.\, 10^3 = 9\,000\,090\,019\,000$

d. $8 \,.\, 10^{14} + \square \,.\, 10^{\square} + 8 \,.\, 10^6 + 3 \,.\, 10^5 + 5 \,.\, 10^0 = 800\,000\,908\,300\,005$

3. Escriban la descomposición en potencias de diez de los siguientes números.

a. 4 040 404 =

b. 78 615 615 =

c. 142 208 056 =

Un ejercicio más:

4. Indica si las siguientes igualdades son verdaderas (V) o falsas (F). En caso de ser Verdadera nombra que propiedad se ha aplicado.

a) 3 + 8 + 7 = 3 + (8 + 7) _____ . . . .

b) 3 – 1 = 1 – 3 _____ . . . .

c) 5 + 8 + 2 = 2 + 5 + 8 _____ . . . .

d) 5 . 3 . 2 = 2 . 5 . 3 _____ . . . .

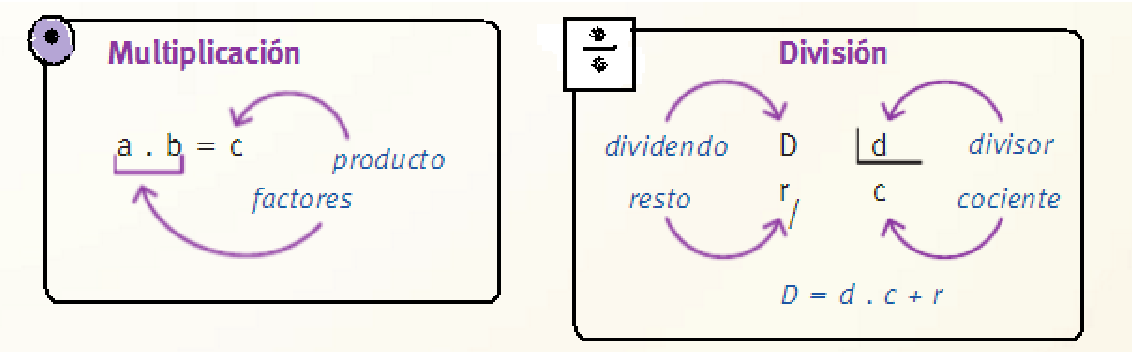
e) 3 . 2 . 4 = 3 . (2 . 4) _____ . . . .

f) 27 : 9 = 9: 3 _____ . . . .

g) 5 . (2 + 7) = (5 . 2) + (5 . 7) _____ . . . .

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN – PROPIEDAD DISTRIBUTIVA.

Los Números que intervienen en una multiplicación y en un división tienen los siguientes nombres:



Propiedad distributiva de la multiplicación

$3 . (4 + 5) = 3 . 4 + 3 . 5$ $\qquad$ $(9 - 3) . 2 = 9 . 2 - 3 . 2$

Propiedad distributiva de la división

$(12 + 4) : 2 = 12 : 2 + 4 : 2$ $\qquad$ $(15 - 9) : 3 = 15 : 3 - 9 : 3$

En la división, solo se puede distribuir el divisor.

EJERCICIOS

1) Resuelve aplicando propiedad distributiva

a) (15 - 8) . 3 =

b) 7 . (8 – 3 + 2) =

c) (11 – 7) . 8 =

d) (28 – 16) : 4 =

e) 3 . (10 + 6) =

f) (12 – 6) : 3 =

ES HORA DE PENSAR!!!!!!

EJERCICIOS

Resolver las siguientes situaciones problemáticas

a) En el supermercado, Melina compró 1 caja de hamburguesas, 2 panes de hamburguesas y 3 gaseosas. El precio de cada producto es \$25; \$16; y \$8 respectivamente. Si pagó con \$100 ¿cuánto le dieron de vuelto?

b) En una biblioteca hay 120 libros y tiene 5 estantes. Si se distribuyen igual cantidad de libros en cada estante ¿Cuántos libros se colocarán en cada estante?

c) Andrea tiene \$2.540 en el Banco Nación, si retira \$990 un día, \$250 otro día y por último retira \$500 ¿Cuánto dinero le queda en el banco?

d) En un colegio hay tres cursos de 7mo año. Cada aula empezó el año con 1 caja de tizas blancas y 1 caja de tizas azules, contando cada caja con 30 tizas. Por día se usan 2 tizas blancas y 1 azul. El día martes de la tercera semana de clases se cuentan las tizas al final del día ¿Cuántas tizas blancas y cuántas azules quedaron?

e) Martín tiene 56 caramelos y los reparte por igual entre 12 amigos ¿Cuántos caramelos le sobran?

EJERCICIOS

Resuelve los siguientes cálculos

a) $35 : 5 + 8 . 2 . 5 - 5 . 4 . 0 =$

b) $(16 - 5 . 2 + 3) : 3 + (5 + 2 . 3) . 2 =$

c) $45: 5 + 7 . 2 . 5 - 4 . 0 + 12 =$

d) $(18 - 2 . 5 + 42 : 6) + (3 . 2 + 5) . 4 =$

e) $10 . 12 . 6 - 7 . 3 . 0 + 125 : 5=$

f) $156 : 3 . 2 + 700 : 100 . 2 =$

EJERCICIOS

Unir con flechas cada uno de los cálculos de la primera columna con el resultado correspondiente de la segunda columna

10 + 10 + 10 . 10	9
(10 + 10 +10) . 10	120
(10 – 10) . 10 . 10	0
10 + 10 : 10 + 10	1
(10 + 10) : (10 + 10)	300
10 . 10 – 10 : 10	21
(10 10 – 10) : 10	99

POTENCIACIÓN:

La **potenciación** es una operación que permite escribir en forma abreviada una multiplicación de factores iguales.

$4^2 = 4 . 4 = 16$ *"cuatro elevado al cuadrado"* $4^3 = 4 . 4 . 4 = 64$ *"cuatro elevado al cubo"*

Propiedades de la potenciación	Ejemplo
• Para **multiplicar dos potencias de igual base**, se escribe la misma base y se suman los exponentes.	$3^2 . 3^3 = 3 . 3 . 3 . 3 . 3$ $= 3^{2+3} = 3^5$
• Para **dividir dos potencias de igual base**, se escribe la misma base y se restan los exponentes.	$2^5 : 2^2 = (2 . 2 . 2 . 2 . 2) : (2 . 2)$ $= 2^{5-2} = 2^3$
• Para calcular la **potencia de otra potencia**, se escribe la misma base y se multiplican los exponentes.	$(5^2)^3 = (5 . 5)^3$ $= (5 . 5) . (5 . 5) . (5 . 5)$ $= 5^{2 . 3} = 5^6$
• La potenciación es **distributiva** con respecto a la multiplicación y a la división.	$(4 . 3)^2 = 4^2 . 3^2$ $(12 : 4)^2 = 12^2 : 4^2$

RADICACIÓN

La radicación es la operación inversa a la potenciación.

$\sqrt{64} = 8$, porque $8^2 = 64$
Se lee "la raíz cuadrada de 64 es 8".

$\sqrt[3]{27} = 3$, porque $3^3 = 27$
Se lee "la raíz cúbica de 27 es 3".

Propiedades de la radicación	Ejemplo
• La radicación es **distributiva** con respecto a la multiplicación y a la división.	$\sqrt{9 . 16} = \sqrt{9} . \sqrt{16}$ $\sqrt{64 : 16} = \sqrt{64} : \sqrt{16}$
• Para **multiplicar o dividir raíces de igual índice**, se escribe una raíz con el mismo índice y con el radicando igual a la multiplicación o división de los radicandos dados, según corresponda.	$\sqrt{8} . \sqrt{2} = \sqrt{8 . 2}$ $\sqrt[3]{243} : \sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{243 : 9}$

EJERCICIOS

Escribe como potencia los siguientes productos y resuelve

a. $\square^{\square} = 5 \cdot 5 \cdot 5 = \square$

b. $\square^{\square} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = \square$

c. $\square^{\square} = 3 \cdot 3 = \square$

d. $\square^{\square} = 7 \cdot 7 \cdot 7 = \square$

e. $\square^{\square} = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = \square$

f. $\square^{\square} = 9 \cdot 9 \cdot 9 = \square$

Completa con verdadero (V) o falso (F)

a. $(5 + 3)^2 = 5^2 + 3^2$ $\square$

b. $(5 \cdot 3)^2 = 5^2 \cdot 3^2$ $\square$

c. $(8 - 4)^2 = 8^2 - 4^2$ $\square$

d. $(8 : 4)^2 = 8^2 : 4^2$ $\square$

e. $2^3 = 3^2$ $\square$

f. $(2^7)^2 = 2^7 \cdot 2^2$ $\square$

Completa con los números que faltan

a. $\sqrt{9} = \square$, porque $\square^2 = 9$

b. $\sqrt{25} = \square$, porque $\square^2 = 25$

c. $\sqrt[3]{8} = \square$, porque $\square^3 = 8$

d. $\sqrt[3]{1} = \square$, porque $\square^3 = 1$

e. $\sqrt{100} = \square$, porque $\square^2 = 100$

f. $\sqrt[3]{\square} = 10$, porque $10^{\square} = \square$

g. $\sqrt{\square} = 8$, porque $8^{\square} = \square$

h. $\sqrt[4]{\square} = 2$, porque $2^{\square} = \square$

i. $\sqrt{\square} = 11$, porque $11^{\square} = \square$

j. $\sqrt[4]{\square} = 5$, porque $5^{\square} = \square$

EJERCICIOS COMBINADOS

Para poder resolver una operación combinada, deberás seguir los siguientes pasos: (lee y observa los ejemplos 1 y 2)

1. Se separa en términos.
2. Se resuelven las potencias y raíces (aplicando las propiedades cuando sea posible).
3. Se resuelven las multiplicaciones y divisiones.
4. Se resuelven las sumas y restas.

1° Ejemplo

$$2 \cdot \sqrt{36} + 12 : 2 + 5^2 \cdot 3 - 6^{15} \cdot 6^8 : 6^{21} =$$
$$2 \cdot 6 + 12 : 2 + 25 \cdot 3 - 6^2 =$$
$$2 \cdot 6 + 12 : 2 + 25 \cdot 3 - 36 =$$
$$12 + 6 + 75 - 36 =$$
$$93 - 36 =$$
$$= 57$$

2° Ejemplo:

" Si hay operaciones en el radicando o como base de una potenciación, se deben resolver antes de calcular la raíz o la potencia".

$$\sqrt{5^2 + 12 \cdot 3 + 3} - (15 : 3 - 3)^2 + 144 : 12 =$$
$$\sqrt{25 + 12 \cdot 3 + 3} - (15 : 3 - 3)^2 + 144 : 12 =$$
$$\sqrt{25 + 36 + 3} - (5 - 3)^2 + 144 : 12 =$$
$$\sqrt{64} - 2^2 + 12 =$$
$$8 - 4 + 12 =$$
$$= 16$$

EJERCICIOS

Resuelve los siguientes cálculos combinados respetando el orden de las operaciones.

a. $2 \; . \; \sqrt{81} - 4^2 =$

b. $(50 \; . \; 2 - 6^2 : 12)^0 =$

c. $(\sqrt[3]{1} + 1^3)^3 =$

d. $\sqrt{100} + \sqrt{25} : (2^2 + 5^0) - 1^4 =$

e. $25 \cdot \sqrt{100} + 3 \cdot 4^2 =$

f. $\sqrt{5^2} + 5^0 : 1^6 + \sqrt{25} \cdot 9 - 3^3 =$

g. $(0 \cdot \sqrt[3]{1} + 3 \cdot 5 \cdot 1^4 - \sqrt[3]{27}) : \sqrt{144} =$

Ejercicios extras:

a) $\sqrt{9+2.6^2} + \left(1^9 + 18:9\right)^3 =$

b) $(15:5)^2 + \sqrt{33.3+1} - (10:5)^3 =$

c) $3^2 + (2+9-4)^2 : 7 =$

d) $\sqrt{64}.2 - 14:7 + 2^3 =$

e) $\sqrt{8.5+3^2} + \left(36:9-1^8\right)^2 =$

f) $50 - (12+7-19) =$

g) $3^2 + (2+9-4)^2 : 7 =$

h) $2 + 3.4 - 6:3 =$

EJERCICIOS

Escriba el cálculo y resuélvalo.

a. El doble de la raíz cuadrada de veinticinco.

---

b. La raíz cuadrada del doble de cincuenta.

---

c. La raíz cúbica del triple de setenta y dos.

---

d. El cuadrado del producto entre diez y el doble de cinco.

---

e. El cuadrado de la resta entre el cubo de cinco y cien.

---

f. El doble de la suma entre dieciocho y el cubo de tres, menos veintitrés.

Para reforzar lo aprendido: Resuelve los siguientes ejercicios:

a. $\sqrt{100} \,.\, 4 + 5^3 - 3 \,.\, 17 =$

b. $(\sqrt{25} + \sqrt{9}) \,.\, 4 =$

c. $10^2 \,.\, 3 + 9^2 \,.\, 5 =$

d. $10 \,.\, (10^6 \,.\, 10^9 : 10^{12}) - 10^3 =$

e. $\sqrt[3]{100 : 10 + 17} + 8^2 =$

f. $25 : (2^9 : 2^7 + 1^6) + 4 \,.\, 10 =$

g. $\sqrt{(2 \,.\, 8 : \sqrt{64} + 5^0) \,.\, 3} =$

h. $\sqrt[3]{4 + 4} - \sqrt{4} + 3 \,.\, (2^7 : 64) =$

i. $\sqrt[3]{343} + \sqrt[3]{512} \,.\, 5^3 - \sqrt{49} =$

j. $8 \,.\, (\sqrt{900} + \sqrt{1\,600} - \sqrt{2\,500}) =$

DIVISIBILIDAD Y FACTORIZACIÓN

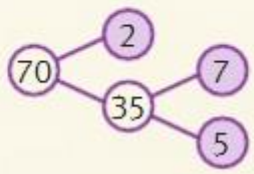
Un número a es **divisible** por otro b, cuando $a : b$ es exacta, es decir, tiene resto igual a 0.
15 es **divisible** por 3 — 15 es **múltiplo** de 3 — 3 es **divisor** de 15

Criterios de divisibilidad

Un número es divisible por:	Ejemplo
• **2,** cuando es par.	76; 174
• **3,** cuando la suma de sus cifras es un múltiplo de 3.	153; 6231
• **4,** cuando sus dos últimas cifras son ceros o múltiplos de 4.	12; 300
• **5,** cuando termina en 0 o en 5.	80; 315
• **6,** cuando es divisible por 2 y por 3 a la vez.	138; 942
• **9,** cuando la suma de sus cifras es un múltiplo de nueve.	198; 909
• **10,** cuando termina en 0.	50; 230

Un número es primo cuando tiene dos divisores, el 1 y el mismo número. Por ejemplo, 5 es primo, ya que tiene como divisores el 1 y el 5.
Un número es compuesto cuando tiene más de dos divisores. Por ejemplo, 12 es compuesto, ya que tiene los siguientes divisores: 1,2,3,4,6 y 12.
Un número compuesto puede descomponerse de manera única es factores primos. A la descomposición se la denomina Factorización. Para factorear un número, se puede utilizar los siguientes esquemas:

$$\begin{array}{r|l} 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$



$70 = 2 . 5 . 7$

Para encontrar todos los divisores de un número, se puede realizar el siguiente procedimiento:

$70 = 2 . 5 . 7$

$2 . 5 = 10$ $\quad$ $2 . 7 = 14$ $\quad$ $5 . 7 = 35$

Divisores de 70: 1; 2; 5; 7; 10; 14; 35; 70

1. Se factoriza el número.
2. Se calculan todos los productos posibles de sus factores primos.
3. Todo número es divisible por 1 y por sí mismo.

EJERCICIOS

1) Escribe los números que cumplan con la condición indicada.

a. Los múltiplos de 3, mayores que 120 y menores que 141:

b. Los múltiplos de 8, mayores que 200 y menores que 250:

c. Los divisores de 6:

d. Los divisores de 20:

e. Los divisores primos de 60:

2) Marca con una X según corresponda:

Es divisibl		2	3	4	5	6	8	9	10	25	100
20											
264											
415											
550											
1 125											
6 500											
9 801											
48 000											

3) Factorea los siguientes números y exprésalos como una multiplicación:

a. 792 | **b.** 600 | **c.** 1 089 | **d.** 4 410 |

792 = ______ 600 = ______ 1089 = ______ 4410 = ______

4) Completa con la factorización de los siguientes números. Ten en cuenta el ejemplo (a).

a. $280 = \boxed{2}^{\boxed{3}} \cdot \boxed{7}^{\boxed{1}} \cdot \boxed{5}^{\boxed{1}}$

b. $165 = \square^{\square} \cdot \square^{\square} \cdot \square^{\square}$

c. $720 = \square^{\square} \cdot \square^{\square} \cdot \square^{\square}$

d. $390 = \square^{\square} \cdot \square^{\square} \cdot \square^{\square} \cdot \square^{\square}$

e. $297 = \square^{\square} \cdot \square^{\square}$

f. $3025 = \square^{\square} \cdot \square^{\square}$

MULTIPLO COMUN MENOR (mcm) y DIVISOR COMUN MAYOR (DCM)

El múltiplo común menor (mcm) entre dos números es el menor de los múltiplos que tienen en común esos números, sin tener en cuenta el 0.

Algunos múltiplos de 4 son: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24…
Algunos múltiplos de 6 son: 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36…

12 es el menor múltiplo que tienen en común.
mcm (4;6) = 12

Para hallar el mcm de los números 12 y 30, se factorean de la siguiente manera

$$\begin{array}{r|l} 12 & 3 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$12 = 3 . 2 . 2$

$30 = 2 . 3 . 5$

$$12 . 30 = 3 . 2 . \underbrace{2 . \overbrace{2 . 3 . 5}^{30}}_{12}$$

mcm (12;30) = $2^2 . 3 . 5 = 60$

Para calcular el mcm se multiplican los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

El divisor común mayor (DCM) entre dos números es el mayor de los divisores que tienen en común esos números.

Los divisores de 18 son: 1, 2, 3, 6, 9, 18
Los divisores de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

6 es el mayor de los divisores que tienen en común.
dcm (18;24) = 6

Para hallar el DCM de los números 28 y 98 se factorean los números para obtener el divisor común mayor.

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$28 = 2 . \overbrace{2 . 7}$

$98 = \underbrace{2 . 7} . 7$

2 . 7 es divisor común mayor entre 28 y 98.

dcm (28;98) = 2 . 7 = 14

Para calcular el dcm se multiplican los factores comunes con su menor exponente.

EJERCICIOS.

1) Factorea los siguientes números, luego halla el mcm y el DCM en cada caso.

a. 108 | 180 | 392 |

108 = ______

180 = ______

392 = ______

mcm (108;180;392) = ______ dcm (108;180;392) = ______

b. 20 | 200 | 2 000 |

20 = ______

200 = ______

2 000 = ______

mcm (20;200;2 000) = ______ dcm (20;200;2 000) = ______

c. 60 | 36 | 65 |

60 = ______

36 = ______

65 = ______

mcm (60;36;65) = ______ dcm (60;36;65) = ______

2) Plantea y resuelve.

a. En un local de iluminación decoraron la vidriera con tres tipos distintos de luces LED azules, blancas y lilas. Las luces azules se encienden cada 20 minutos; las blancas, cada 30 minutos y las lilas, cada 15 minutos. ¿Cada cuántos minutos se encienden simultáneamente los tres tipos de luz?

______

b. Un grupo de chicos recolectó 300 muñecas, 420 pistolas de agua, 480 pelotas y 600 rompecabezas para formar paquetes y regalar en el Día del Niño en un club del barrio. Si en cada paquete colocarán la misma cantidad de cada juguete, ¿cuál es la mayor cantidad de paquetes que podrán armar? ¿Cuántos juguetes de cada tipo tendrá cada paquete?

______

LENGUAJE SIMBÓLICO – ECUACIONES

El lenguaje de las palabras, que puede ser oral o escrito, se denomina lenguaje coloquial.
La matemática utiliza un lenguaje particular denominado LENGUAJE SIMBÓLICO.

Lenguaje coloquial	**Lenguaje simbólico**
El triple de un número.	$3 . x$
La cuarta parte de un número.	$a : 4$
El anterior de un número.	$b - 1$
El doble de un número, disminuido en cuatro.	$2 . x - 4$

Si entre un número y la letra no se indica la operación, se entiende que hay un signo de multiplicar.

$$6 . x = 6x$$

Una **ecuación** es una igualdad en la que hay, por lo menos, un valor desconocido llamado **incógnita**.

$$\underbrace{x - 3}_{1.^{\circ}\ \text{miembro}} = \underbrace{20}_{2.^{\circ}\ \text{miembro}}$$

- **Resolver una ecuación** significa encontrar el valor o los valores de la incógnita que hacen verdadera la igualdad. Cada valor de la incógnita es una **solución** de la ecuación.

Para resolver una ecuación, se deben obtener **ecuaciones equivalentes**, es decir, con la misma solución, teniendo en cuenta las siguientes **propiedades**.

- Se suma o resta un mismo número a ambos miembros de la igualdad.
- Se multiplica o divide por un mismo número (distinto de cero) a ambos miembros de la igualdad.
- Se aplica una potencia o raíz a ambos miembros de la igualdad.

Ejemplos:

$x + 3 = 12$	$6 . x = 42$	$x^4 = 81$
$x + 3 - 3 = 12 - 3$	$6 . x : 6 = 42 : 6$	$\sqrt[4]{x^4} = \sqrt[4]{81}$
$x = 9$	$x = 7$	$x = 3$
$x - 8 = 21$	$x : 5 = 8$	$\sqrt[3]{x} = 5$
$x - 8 + 8 = 21 + 8$	$x : 5 . 5 = 8 . 5$	$\sqrt[3]{x}^3 = 5^3$
$x = 29$	$x = 40$	$x = 125$

EJERCICIOS:

1) Traduce al lenguaje simbólico

a. El doble de un número.

b. El anterior del doble de un número.

c. El doble del anterior de un número.

d. La mitad de un número.

e. La diferencia entre un número y su anterior.

f. El producto entre el doble de un número y su consecutivo.

2) Une con flecha cada enunciado con la expresión simbólica correspondiente.

a. La tercera parte del cuadrado de un número.	• $(x : 3)^2$
b. El cuadrado de la tercera parte de un número.	• $x^2 : 3$
c. El producto entre un número y su cubo.	• $x \cdot x^3$
d. El cubo del producto entre un número y su cubo.	• $[x + (x - 1)] : 2$
e. La mitad de la suma entre un número y su anterior.	• $\sqrt[3]{x - (x - 1)}$
f. La raíz cúbica de la resta entre un número y su anterior.	• $(x \cdot x^3)^3$

3) Resuelve y verifica cada ecuación.

a. $3 + x = \sqrt{25 - 16}$

b. $5x - 2^2 = \sqrt{36}$

c. $x \cdot (4 + 5^0) = 5^3$

d. $\sqrt{9} + x : 3 = 32$

e. $5 + x : 2 = 20 : 4$

f. $6x + 3x + 7 . 3 = 5 + 35 . 2$

4) Resuelve las siguientes ecuaciones aplicando propiedad distributiva

a. $4 . (x + 2) = 28$

b. $36 + 59 = (20x + 10) : 2$

c. $3 . (4x + 6) = 198$

5) Resuelve aplicando propiedades de potenciación y radicación y luego verifica.

a. $x^3 + 3 \,.\, 14 = 5^2 \,.\, 10 + 8$

c. $(x - 2)^3 + 18 = 530$

b. $3 \,.\, 100 + 26 + \sqrt{x} = 12 \,.\, 28$

d. $\sqrt{6 \,.\, (x + 9)} = 2 \,.\, 6$

6) Plantea la ecuación y resuelva

a. El doble de la edad de Mariana es igual a la mitad de cincuenta y seis. ¿Cuál es la edad de Mariana?

b. El precio de tres kilogramos de helado es igual a cuatro veces cuarenta y cinco. ¿Cuánto cuesta el kilo de helado?

c. El peso de Luca aumentado en seis es igual a la mitad de veinte kilogramos. ¿Cuántos kilogramos pesa Luca?

d. La cuarta parte de lo vendido en el puesto de panchos es igual al doble de ciento ocho. ¿Cuánto se vendió en total?

FRACCIONES Y EXPRESIONES DECIMALES

Números racionales

"Los números racionales son aquellos que se pueden escribir como fracción"
Se denomina Fracción al cociente entre dos números naturales a y b (con b distinto de 0).

$5 \longrightarrow$ numerador
$8 \longrightarrow$ denominador

Ejemplo

Queda $\frac{5}{8}$ de torta.

Toda fracción mayor que un entero se puede expresar como **número mixto**.

$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

un entero $\frac{1}{3}$

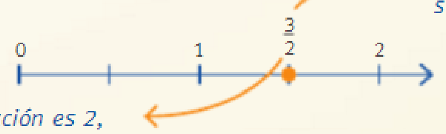
Representación en la recta numérica

Para representar fracciones en la recta numérica, se divide cada unidad en tantas partes iguales como indica el denominador y se toman tantas partes como indica el numeriador.

Ejemplo

Para representar $\frac{3}{2}$:

Como el numerador es 3, se toman 3 de esas partes.



Como el denominador de la fracción es 2, se divide cada unidad en dos partes iguales.

Comparación de fracciones

Para comparar dos fracciones se pueden usar distintos procedimientos.

- Para comparar $\frac{1}{4}$ y $\frac{5}{6}$: se multiplican cruzados los numeradores y denominadores, comenzando por el numerador de la primera fracción. Se escriben los resultados obtenidos y se los compara. $\frac{1}{4}$ y $\frac{5}{6} \longrightarrow 1 \cdot 6 < 4 \cdot 5 \longrightarrow 6 < 20$, entonces $\frac{1}{4} < \frac{5}{6}$.
- Para comparar $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{7}$: como los numeradores son iguales y en $\frac{1}{3}$ se divide al entero en menos partes que en $\frac{1}{7}$, entonces $\frac{1}{3} > \frac{1}{7}$.
- Para comparar $\frac{5}{6}$ y $\frac{6}{5}$: como $\frac{5}{6}$ es menor que un entero y $\frac{6}{5}$ es mayor que 1, entonces $\frac{5}{6} < \frac{6}{5}$.

EJERCICIOS

1) Representa en la recta numérica.

a. $\frac{5}{3}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{3}$; $\frac{7}{3}$

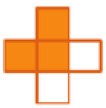
b. $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{4}$

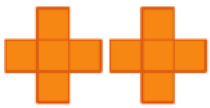
c. $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}$

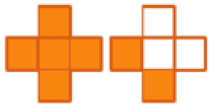
2) Escriban la fracción en los puntos indicados

a = $\frac{\square}{\square}$ b = $\frac{\square}{\square}$ c = $\frac{\square}{\square}$ d = $\frac{\square}{\square}$ e = $\frac{\square}{\square}$

3) Escribe la fracción que aparece pintada, luego ordénalos de mayor a menor.

a.  $\frac{\square}{\square}$

b.  $\frac{\square}{\square}$

c.  $\frac{\square}{\square}$

OPERACIONES CON EXPRESIONES DECIMALES – PORCENTAJES

El resultado de multiplicar dos expresiones decimales finitas tiene tantos lugares decimales como la suma de los lugares decimales de los factores.
Cuando se multiplica una expresión decimal por 10, 100, 1000, etc., se corre la coma a la derecha tantos lugares como ceros tenga el 10, 100, 1000, etc.

$$1{,}21 \, . \, 10 = \frac{121}{100} \cdot 10 = \frac{121}{10} = 12{,}1$$

Para realizar la división decimal, se debe multiplicar el dividendo y el divisor por 10, 100, 1000, para que el divisor sea un número natural.

$$43{,}25 : 1{,}5 \xrightarrow{\cdot 10,\ \cdot 10} 432{,}5 : 15 \qquad\qquad 22{,}8 : 4{,}12 \xrightarrow{\cdot 100,\ \cdot 100} 2280 : 412$$

Cuando se divide una expresión decimal por 10, 100, 1000, etc., se corre la coma a la izquierda tantos lugares como ceros tenga 10, 100, 1000, etc..
Para calcular la potencia o raíz de una expresión decimal, se puede escribir la forma fraccionaria de la expresión y luego, se resuelve la operación.

$$0{,}7^2 = \left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{49}{100} = 0{,}49 \qquad\qquad \sqrt{0{,}09} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} = 0{,}3$$

PORCENTAJE

Un porcentaje indica la proporción de un entero. Para comprender cómo se obtiene un porcentaje se puede tener en cuenta el siguiente ejemplo:

$$28\% \text{ de } 300 = \frac{28}{100} \cdot 300 = \frac{28 \cdot 300}{100} = 84$$

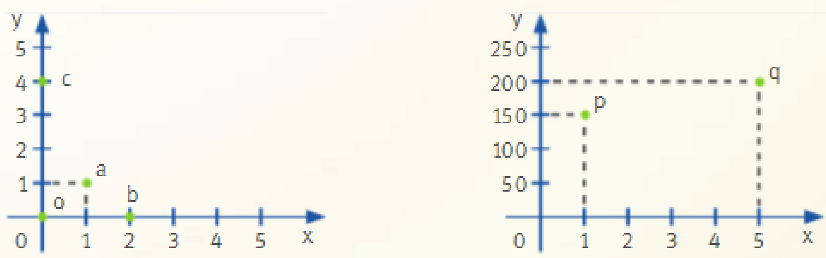
GRÁFICOS Y TABLAS

FUNCIONES

Un sistema de EJES CARTESIANOS, está formado por dos rectas perpendiculares que se cortan en un punto llamado origen de coordenadas.
La recta horizontal se denomina eje de abscisas (eje x) y la vertical, eje de ordenadas (eje y).
Cada punto queda determindado por un par ordenado de valores, donde el primero representa la abscida y el segundo la ordenada (x;y).

Ejemplos

1)

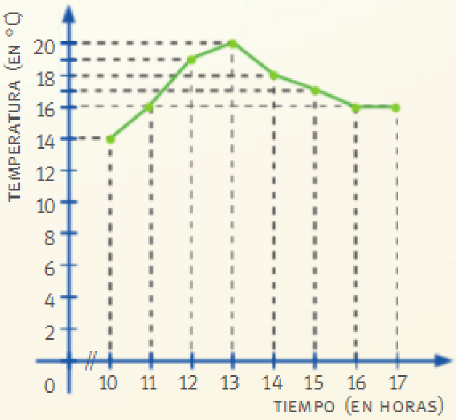


Para representar estos puntos conviene tomar unidades distintas en cada eje.

$o = (0;0)$ es el origen de coordenadas
$a = (1;1)$ $b = (2;0)$ $c = (0;4)$

$p = (1;150)$
$q = (5;200)$

2)



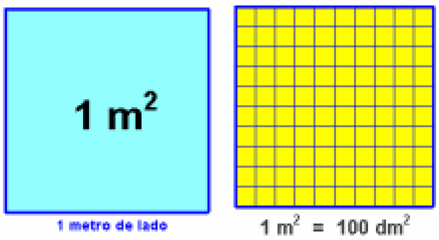
Los **gráficos** permiten leer con mayor facilidad los datos de una situación. El siguiente gráfico muestra la variación de la temperatura a través de las horas.

- En el eje *x* se representó el tiempo (expresado en horas) y en el eje *y*, la temperatura (en °C).
- A las 13 horas se registró la mayor temperatura y a las 10 horas, la menor.
- Entre las 10 horas y las 13 horas la temperatura aumentó y, luego, empezó a descender.
- Entre las 16 horas y las 17 horas la temperatura se mantuvo constante.

Los datos del gráfico se pueden traducir a una **tabla** como la siguiente.

Tiempo (en horas)	10	11	12	13	14	15	16	17
Temperatura (en °C)	14	16	19	20	18	17	16	16

PERÍMETRO Y ÁREAS



Unidad de superficie

Definición. Medir áreas.

El **perímetro** de una figura plana es la **suma de las longitudes de sus lados**.

El **área** de una figura corresponde a la **medida de la superficie que dicha figura ocupa**. El cálculo del área se realiza de forma **indirecta**, es decir, hay que recurrir a diferentes fórmulas matemáticas para conocerla, no podemos medirla como hacemos con las longitudes (con regla podemos "leer" directamente la longitud de un segmento).

Sumando las longitudes de los lados de un polígono hallaremos su **perímetro**. El **área no puede medirse de forma directa**, hay que recurrir a fórmulas indirectas.

UNIDADES DE SUPERFICIE – *Figuras planas*

EQUIVALENCIA ENTRE LAS DISTINTAS UNIDADES DE SUPERFICIE

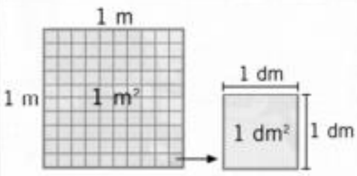
La principal unidad de superficie es el metro cuadrado.

Cada unidad de superficie es 100 veces mayor que la unidad inmediata inferior y 100 veces menor que la unidad inmediata superior.

	x 100		x 100		x 100		x 100		x 100		x 100		x 100	
miriámetro cuadrado **mam^2**		kilómetro cuadrado **km^2**		hectómetro cuadrado **hm^2**		decámetro cuadrado **dam^2**		metro cuadrado **m^2**		decímetro cuadrado **dm^2**		centímetro cuadrado **cm^2**		milímetro cuadrado **mm^2**
	: 100		: 100		: 100		: 100		: 100		: 100		: 100	

Para expresar el área de superficies menores dividimos el m^2 en partes iguales.

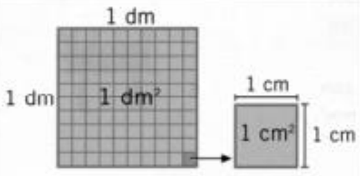
Decímetro cuadrado (dm^2)



$1\ m^2 = 100\ dm^2$

El dm^2 es el área de un cuadrado de 1 dm de lado.

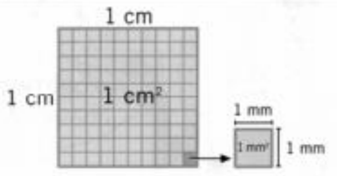
Centímetro cuadrado (cm^2)



$1\ dm^2 = 100\ cm^2$

El cm^2 es el área de un cuadrado de 1 cm de lado.

Milímetro cuadrado (mm^2)

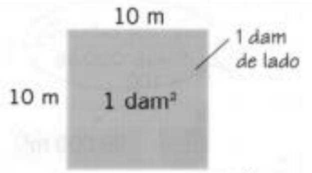


$1\ cm^2 = 100\ mm^2$

El mm^2 es el área de un cuadrado de 1 mm de lado.

Para expresar el área de superficies grandes utilizamos unidades mayores que el m^2:

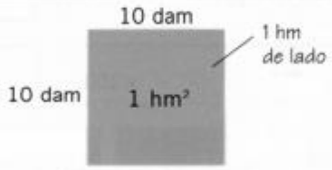
Decámetro cuadrado (dam^2)



$1\ dam^2 = 100\ m^2$

El dam^2 es el área de un cuadrado de 1 dam de lado.

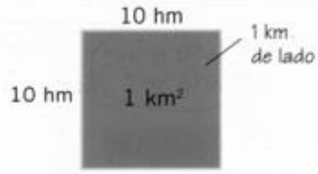
Hectómetro cuadrado (hm^2)



$1\ hm^2 = 100\ dam^2$

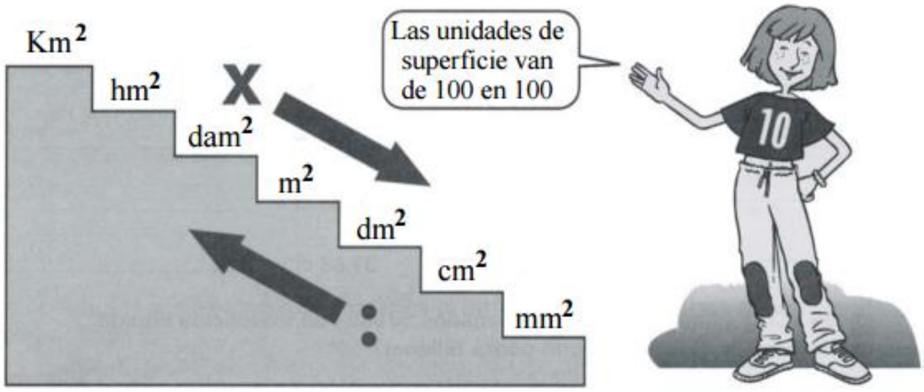
El hm^2 es el área de un cuadrado de 1 hm de lado.

Kilómetro cuadrado (km^2)



$1\ km^2 = 100\ hm^2$

El km^2 es el área de un cuadrado de 1 km de lado.



Las unidades de superficie se nombran como las de longitud añadiendo la palabra "cuadrado" **dam^2 = decámetro cuadrado**

Las unidades de superficie aumentan y disminuyen de cien en cien.

EJERCICIOS

1)

Calcula cuantos m^2 son $34{,}270\ hm^2$, $3{,}2\ dam^2$, $230\ dm^2$ y $43.600\ cm^2$

$34{,}270\ hm^2 \times 10.000 =$

$3{,}2\ dam^2 \times 100 =$

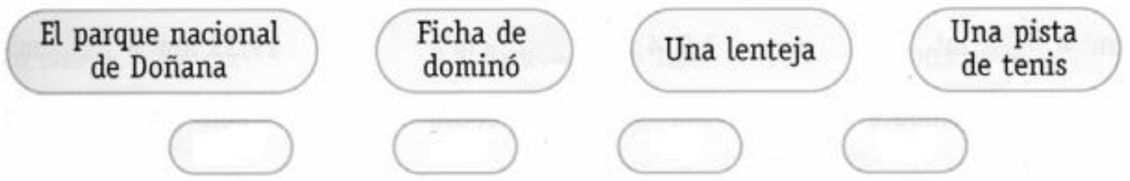
$230\ dm^2 : 100 =$

$43.600\ cm^2 : 10.000 =$

m^2

2)

¿Qué unidad de medida utilizarás para expresar las siguientes superficies?



3)

Completa la tabla:

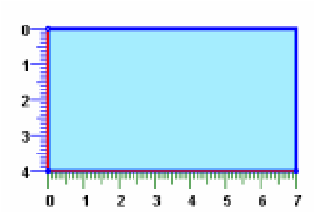
Km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
0,00023						
			5,39			
						63.000.000
			14,7			

ÁREAS DE POLÍGONOS

Áreas de cuadriláteros

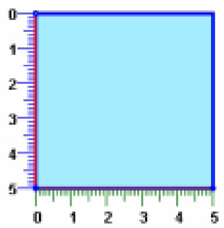
El cálculo del área de un cuadrilátero, en el caso de rectángulos, cuadrados y romboides, es muy sencilla.

> El cálculo del **área de un rectángulo** es básico para entender el cálculo de áreas de otras figuras planas.



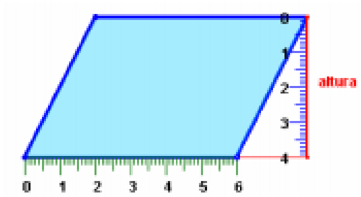
A = 7 x 4 = 28 cm^2

- **Área de un rectángulo**. Se obtiene multiplicando la base por la altura: A = base x altura.



A = 5 x 5 = 25 cm^2

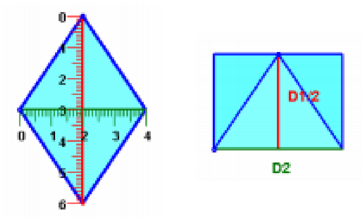
- **Área de un cuadrado**. A = lado x lado = $lado^2$.



A = 6 x 4 = 24 cm^2

- **Área de un romboide**. Se obtiene a partir del área del rectángulo, multiplicando la base por la altura del romboide (no por el oro lado).

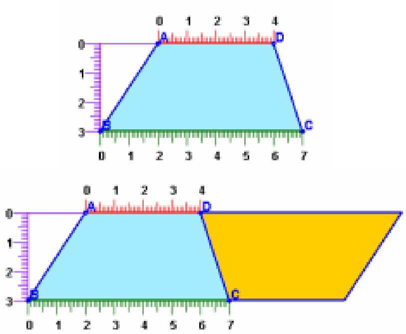
A = base x altura.



$$A = \frac{6 \times 4}{2} = 12\ cm^2$$

- **Área de un rombo**. A partir de un rombo se puede construir un rectángulo como se puede observar en el gráfico de la izquierda. La base coincide con una de las diagonales y la altura con la mitad de la otra:

$$A = \frac{\text{Diagonal mayor x diagonal menor}}{2}$$



$$A = \frac{(7 + 4) \times 3}{2} = 16{,}5\ cm^2$$

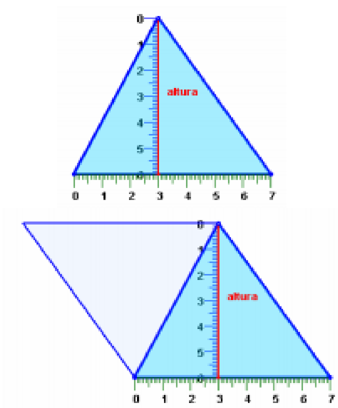
- **Área de un trapecio**. Si se coloca el mismo trapecio invertido como se muestra en la figura de la izquierda, se obtiene un romboide. El área de este romboide es el doble del área del trapecio. La base del romboide es la suma de las bases de los trapecios y la altura del romboide coincide con la altura del trapecio.

$$A = \frac{(\text{Base mayor + base menor) x altura}}{2}$$

ÁREAS DE TRIÁNGULOS

Para entender cómo se calcula el área de un triángulo cualquiera, se coloca el triángulo invertido como se muestra en la figura de la derecha. Se obtiene un romboide de área doble del triángulo, la misma base y la misma altura.

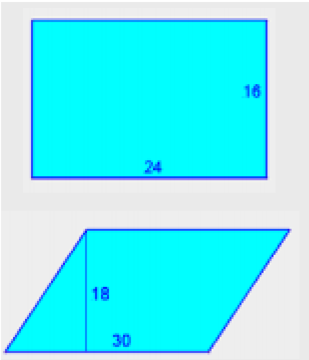
El **área** de un triángulo es igual al producto de su base por su altura dividido entre dos.

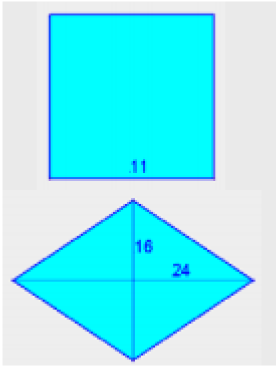


$$A = \frac{7 \times 6}{2} = 21\ cm^2$$

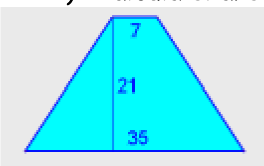
EJERCICIOS

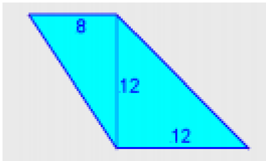
1) Calcula el área de los siguientes Paralelogramos



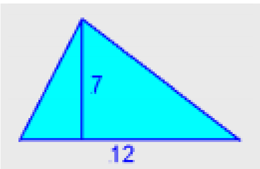


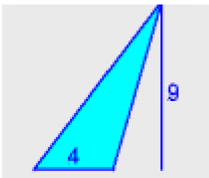
2) Calcula el área de los siguientes cuadriláteros.





3) Calcula el área de los siguientes triángulos





BIBLIOGRAFÍA

- Manual ActivaDos, Editorial Puerto de Palos – 2012 – Buenos Aires – Argentina.
- Manual de Santillana 1° año.