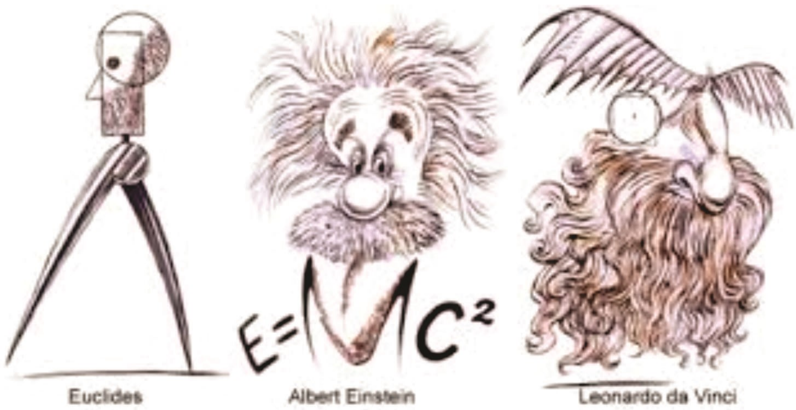
Esc. Nº 4-028
"Paula Albarracín de Sarmiento"

CUADERNILLO 2° AÑO

MATEMÁTICA II



Nombre: ....

Curso: ....

Profesor: ....

PROGRAMA ANUAL 2024

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA
CURSO:2º **DIVISIÓN:** Todas
PROFESORES: Mozas, Silvina - Lépore, Deborah - Maza, Guillermo
Martinez, Dora - Alessi, Natali - Serrano, Deolinda

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Aprendizaje Prioritario 1:
- Polígonos: Triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades. Construcciones. Perímetros y áreas.
- Números racionales: Registro, comparación e interpretación de números racionales. Ubicación en la recta numérica. Expresiones decimales. Operaciones.

Aprendizaje Prioritario 2:
Estadística: Población y muestra. Variable. Frecuencia absoluta y relativa. Gráficos estadísticos. Media aritmética, Mediana y Moda.

Aprendizaje Prioritario 3:
- Ecuaciones con Q. Problemas.
- Razones y proporciones aritméticas.
- Proporcionalidad directa e inversa. Regla de tres simple.
- Teorema de Thales.

Aprendizaje Prioritario 4:
- Función: Concepto. Función afín: Representación. Comportamiento. Ceros o raíces de una función. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se establece asignar un valor numérico a la **nota que concepto** que comprende: respeto por las normas de convivencia, cumplimiento, participación en clase, responsabilidad. La misma surgirá de la planilla del profesor y representará un **10%** de la nota final del cuatrimestre.
- Las **evaluaciones escritas y lecciones escritas y/u orales** representarán los instrumentos más significativos y tendrá mayor incidencia en la nota final **(60 %)**.
- Se considerará la resolución de **trabajos prácticos realizados en el aula** (trabajos prácticos evaluativos) de manera individual o bien como lo disponga el docente del curso, una calificación importante y única en Gem. **(30%)**
- Los trabajos prácticos que se realicen en grupos o que se hagan en parte en la casa representarán también parte de la nota de concepto o se establecerán en Gem como una ponderación, significando una sola nota para todos los trabajos realizados de un mismo aprendizaje.
- Para acreditar la materia los estudiantes deberán obtener una calificación de 7 (siete) o más en cada aprendizaje planificado y desarrollado en el año, los mismos no deben ser más de cuatro (4 AP).

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO:

Cuadernillo de clase elaborado en común por profesores del área, guías de estudio y todo texto que responda al programa de 2º año.

BIBLIOGRAFÍA DEL PROFESOR

- Abálsamo, Roxana y otros. Matemática 2. Buenos Aires. Ed. Puerto de Palos. 2013.
- Jaller, Ariel R. Entre números III. Buenos Aires. Ed. Satillana. 2016.
- Sessa, Carmen y otros. Hacer Matemática 2/3. Buenos Aires. Ed. Estrada. 2017.

REQUISITOS DE EXAMEN

Para rendir **examen complementario**, en diciembre y/o febrero, el estudiante deberá tener el cuadernillo completo y estudiar para rendir **solo los temas** del programa que hayan sido **desarrollados** durante el cursado. En las siguientes instancias (**pendientes de aprobación**) deberá rendir **todos los temas** del programa.

PAUTAS DE TRABAJO

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

×**Uso de cuadernillo**: el cuadernillo es imprescindible para estudiar y es obligatorio presentarlo cuando sea requerido. El cuadernillo debe estar presente en todas las clases, en forma limpia, ordenada, completa y prolija.

Los ejercicios serán resueltos en clase o en la casa, según lo indique la profesora, y serán revisados todos ellos en la pizarra, razón por la cual ningún alumno debe tener el cuaderno incompleto.

×**Evaluación:** cada instancia de aprendizaje es evaluada permanentemente. Se evalúan procesos (formas de trabajo, cumplimiento, orden, disciplina, etc.), y resultados (pruebas escritas, pruebas orales, trabajos prácticos, cuadernillo, etc.).

La profesora puede tomar lecciones orales o escritas del día, sin previo aviso. Las inasistencias a las evaluaciones que sean avisadas con anterioridad deberán ser debidamente justificadas por el alumno.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA TENER EN CUENTA

× Está terminantemente ***prohibido*** comer, salir del aula y el uso de celular en hora de clase.

× El celular solo podrá ser utilizado como recurso didáctico cuando la profesora lo solicite (buscar información en google, uso de calculadora, uso de algún graficador, etc).

× Se deberán respetar los horarios de entrada y de salida de cada clase. Los alumnos deben esperar a la profesora dentro del curso, y salir después que haya salido la profesora.

× Ser respetuoso con sus compañeros, preceptores, profesores y demás personas que trabajan en la escuela.

El incumplimiento de las normas indicadas anteriormente, motivarán la toma de medidas disciplinarias.

× Si el alumno falta a una clase deberá informarse, con sus compañeros, de las actividades de clase y copiar las tareas, es su responsabilidad. Y deberá consultar sus dudas puntuales a la profesora.

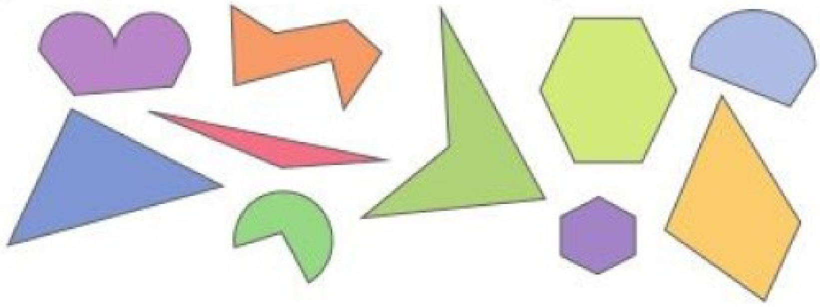
× El alumno que no trabaje en clase tendrá como nota del día un 1(uno), ya que viene a la escuela a aprender y para ello necesita trabajar en orden para detectar las dudas que puedan presentarse y así consultarlas a tiempo.

× El alumno que no posea dinero para las fotocopias que se le soliciten, deberá copiarlas.

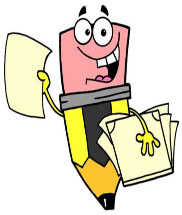
× Cuando la profesora explica un tema, el alumno debe estar atento y preguntar todas las veces que sea necesario. La profesora se compromete a explicar todo lo necesario para que sea entendido el tema, siempre y cuando el alumno muestre interés y participe con preguntas claves como para que la profesora pueda determinar dónde radica la duda, no se aceptará un "no entendí nada".

POLÍGONOS

Algunas figuras tienen todos los lados rectos y otras, no.



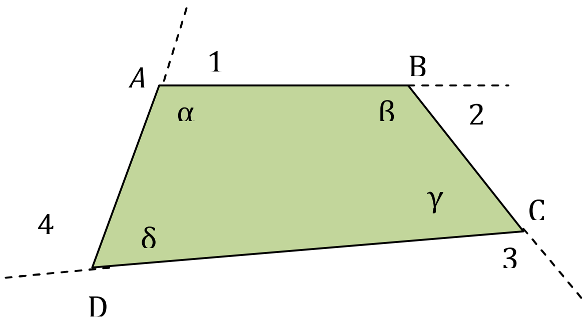
Las figuras que tienen todos los lados rectos se llaman **polígonos**.

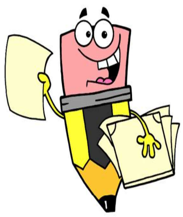


Rodea las figuras anteriores que sean polígonos y clasifícalas según el número de lados.

Elementos de un polígono

Observa el siguiente polígono y completa



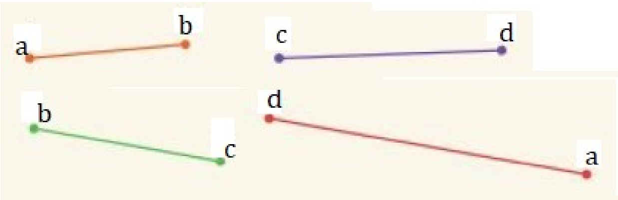


- ✓ Los puntos a, b, c y d se llaman.....................................
- ✓ Los segmentos $\overline{ab}$, $\overline{bc}$, $\overline{cd}$ y $\overline{da}$ se llaman.....................................
- ✓ Los segmentos $\overline{ac}$ y $\overline{bd}$ se llaman.....................................
- ✓ Los ángulos $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}$ y $\hat{\delta}$ se llaman.....................................
- ✓ Los ángulos $\hat{1}$, $\hat{2}$, $\hat{3}$ y $\hat{4}$ se llaman ....

Como ya trabajamos con triángulos en el cuadernillo de primer año, ahora trabajaremos con…

CUADRILÁTEROS

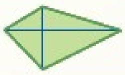
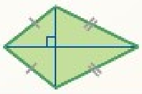
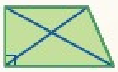
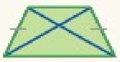
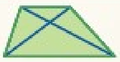
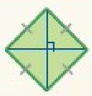
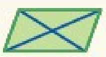
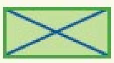
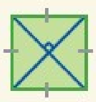
Construye, si es posible, un cuadrilátero abcd que tenga lados congruentes a estos segmentos. Respeta el nombre de los vértices y utiliza la regla no graduada y el compás.



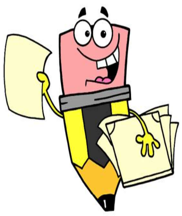
Compara tu construcción con la de tu compañero.

Un **cuadrilátero** es una figura que tiene cuatro lados y cuatro ángulos.

Investiga y completa el cuadro con las propiedades de los cuadriláteros.

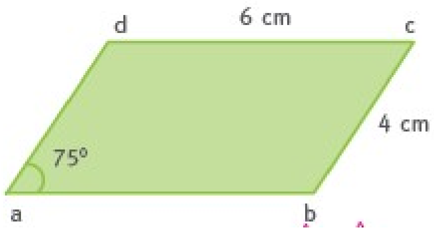
	Nombre	Figura	Lados	Ángulos
Trapezoides	Trapezoide		No tienen lados paralelos.	
	Romboide		El **romboide** tiene dos pares de lados consecutivos ________	Tiene un par de ángulos opuestos ________
Trapecios	Trapecio rectángulo		Tienen un solo par de lados opuestos paralelos. En el **trapecio isósceles** los lados no paralelos son ________	Los ángulos no opuestos ni adyacentes a las bases son suplementarios. En el **trapecio isósceles** los ángulos adyacentes a las bases son ________
	Trapecio isósceles			
	Trapecio escaleno			
Paralelogramos	Rombo		Tiene cuatro lados ________ Los lados opuestos son paralelos.	Los ángulos opuestos son ________
	Paralelogramo		Tienen dos pares de lados paralelos y opuestos ________	
	Rectángulo			Tienen cuatro ángulos rectos.
	Cuadrado		Tiene los cuatro lados ________ y paralelos dos a dos.	

- ✓ La suma de sus ángulos interiores es ………………...
- ✓ La suma de sus ángulos exteriores es ………………...



Calculamos la medida de cada lado y de cada ángulo

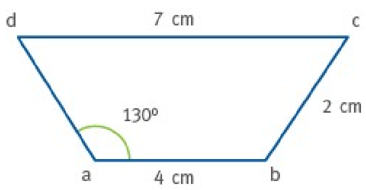
abcd paralelogramo



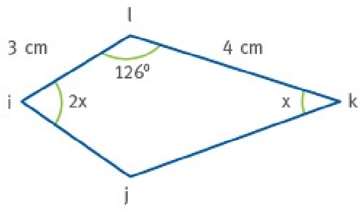
Actividades:

1) Halla la medida de los lados y ángulos desconocidos en cada figura

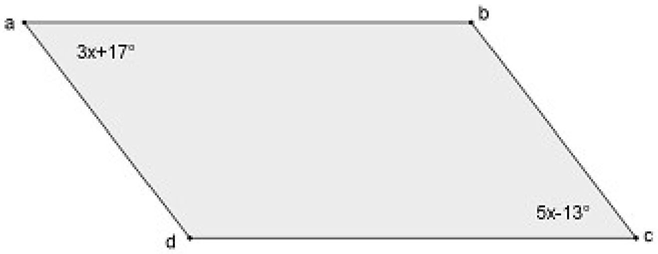
a. Trapecio isósceles.



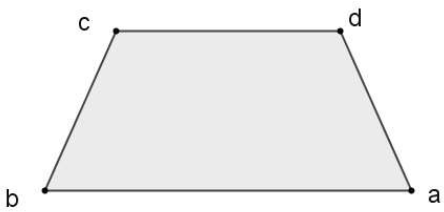
b. Romboide.



2) Determina la medida de cada ángulo interior del siguiente paralelogramo.



3) El perímetro de un trapecio isósceles es de 32 cm, cada lado congruente mide 6 cm, y la base mayor supera en 4 cm a la menor. Indica la medida de cada lado.



NÚMEROS RACIONALES - PARTE A

En el libro “El hombre que calculaba”, de Malba Taham, leemos:

“...Encontramos, cerca de una antigua posada medio abandonada, a tres hombres que discutían acaloradamente al lado de un lote de camellos.

Furiosos se gritaban improperios y deseaban plagas:

- ¡No puede ser!
- ¡Esto es un robo!
- ¡No acepto!

El inteligente Beremís trato de informarse de qué se trataba.

- Somos hermanos –dijo el más viejo- y recibimos, como herencia, esos 35 camellos. Según la expresa voluntad de nuestro padre, debo yo recibir la mitad, mi hermano Hamed Namir una tercera parte, y Harim, el más joven, una novena parte. No sabemos, sin embargo, cómo dividir de esta manera 35 camellos, y a cada división que uno propone protestan los otros dos, pues la mitad de 35 es 17 y medio. ¿Cómo hallar la tercera parte y la novena parte de 35, si tampoco son exactas las divisiones?
- Es muy simple –respondió el “Hombre que calculaba”-. Me encargaré de hacer con justicia esa división si me permitís que junte a los 35 camellos de la herencia, este hermoso animal que hasta aquí nos trajo en buena hora.

Traté en ese momento de intervenir en la conversación.

- ¡No puedo consentir semejante locura! ¿Cómo podríamos dar término a nuestro viaje si nos quedáramos sin nuestro camello?
- No te preocupes del resultado, “bagdalí” –replicóme en voz baja Beremís-. Sé muy bien lo que estoy haciendo. Dame tu camello y verás, al fin, a qué conclusión quiero llegar.

Fue tal la fe y la seguridad con que me habló, que no dudé más y le entregué mi hermoso “jamal”, que inmediatamente juntó con los 35 que allí estaban, para ser repartidos entre los tres herederos.

- Voy, amigos míos –dijo dirigiéndose a los tres hermanos- a hacer una división exacta de los camellos, que son ahora 36...”

✏ Calcula cuántos camellos recibe cada hermano según la propuesta del hombre que calculaba.

El relato continúa así:

“... de los 36 camellos sobran, por lo tanto, dos. Uno pertenece, como sabemos, a mi amigo el “bagdalí” y el otro me toca a mí, por derecho, y por haber resuelto a satisfacción de todos el difícil problema de la herencia...”

Discute con tus compañeros:

¿Cómo puede ser que los hermanos estén contentos, pues le corresponde a cada uno más de lo calculado inicialmente y que, simultáneamente, el hombre que calculaba reciba un camello?

....

....

Entonces, ¿cuáles fueron matemáticamente los dos errores que cometió el padre al querer repartir su herencia?

....

....

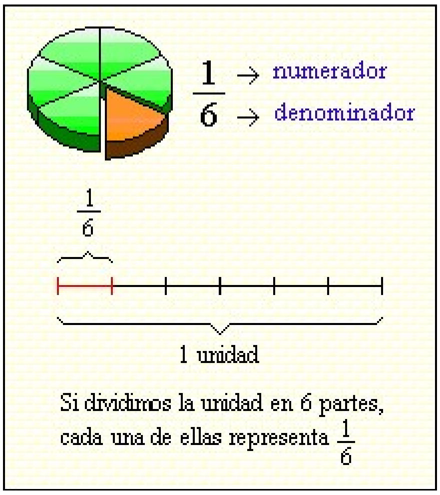
Recuerda que...

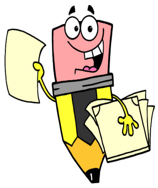
Sean a y b dos números enteros (b $\neq$ 0) el cociente entre a y b es un número racional, y se escribe a:b o bien $\frac{a}{b}$ o bien a/b.

La escritura $\frac{a}{b}$ y a/b se llama fracción de numerador a y denominador b.

Al conjunto de los números racionales se lo representa con la letra **Q.**

Por ejemplo:





Recuerda:

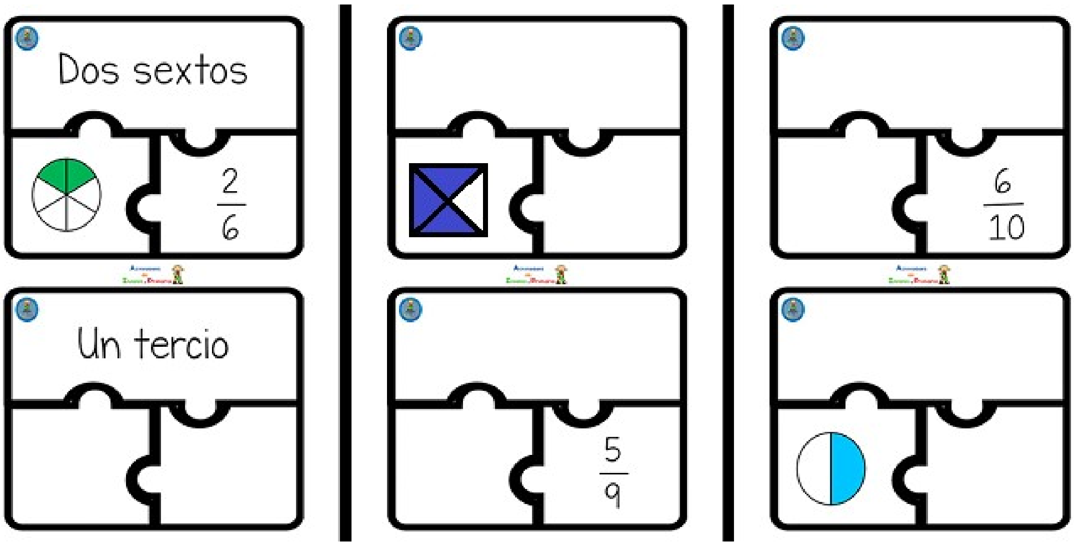
Todo número racional se puede escribir en forma de fracción o de expresión decimal.

$$\frac{1}{6} = 0{,}1666\ldots$$

$$\frac{2}{5} = 0{,}4$$

Actividades:

1) En los siguientes rompecabezas se han perdido algunas fichas. Completa las que faltan siguiendo el modelo.



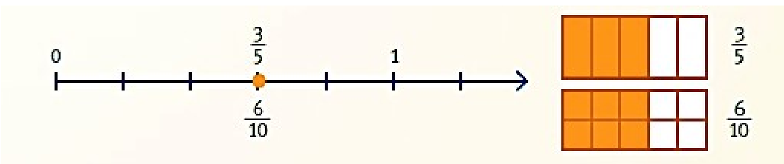
2) Dos robots que caminan dando, cada uno, pasos de la misma longitud se colocan en un camino numerado como el siguiente. Ambos parten del 0, pero el robot A da saltos de longitud $\frac{1}{2}$ y el robot B, saltos de longitud $\frac{1}{3}$.

a) Si los dos robots dan 9 pasos, ¿en qué punto de la recta se detienen?

b) Si en lugar de avanzar, los robots retroceden 3 pasos cada uno, ¿en qué punto de la recta se detienen?

Fracciones equivalentes

Dos fracciones son equivalentes cuando representan el mismo número racional. Por ejemplo:



Procedimientos para obtener fracciones equivalentes	
Amplificación	**Simplificación**
Se multiplican el numerador y el denominador por un mismo número natural distinto de cero. $\frac{2}{7} \xrightarrow{\cdot 2} \frac{4}{14}$	Se dividen el numerador y el denominador por un mismo número natural que sea divisor de los dos. $\frac{8}{20} \xrightarrow{:4} \frac{2}{5}$ ← *$\frac{2}{5}$ es irreducible porque no se puede simplificar.*

3) Responde y explica tu respuesta

a) ¿Cuál es la fracción irreducible de $\frac{35}{15}$?

b) Las fracciones $\frac{36}{30}$ y $\frac{12}{15}$, ¿son equivalentes?

c) La fracción, ¿$\frac{14}{9}$ es la fracción irreducible de $\frac{56}{36}$?

Para pensar y resolver.

Pedro acaba de tomar sus remedios porque está enfermo. Debe tomar una pastilla para la garganta cada 6 horas y un jarabe para la tos cada 12 horas. ¿Dentro de cuántas horas volverá tomar ambos medicamentos juntos?

<u>Mínimo común múltiplo</u> (m.c.m.)

Se denomina así al menor de los múltiplos comunes entre dos o más números.

Ejemplo: m.c.m.(6; 9 y 4)=…………….

Buscando entre los múltiplos de los número, el menor de los ellos que se repiten en todos los números.

$\dot{6}$ = ………………………………………………………………..

$\dot{9}$ = ………………………………………………………………..

$\dot{4}$ =………………………………………………………………..

Para pavimentar un camino se proyectó realizar la obra en tres etapas: la tercera parte de la longitud total se realizará en la primera etapa; la cuarta parte, en la segunda etapa y se completará la obra en la tercera etapa.

a) Representa la parte del camino que se pavimentó en cada etapa de la obra.

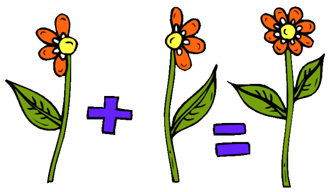
b) ¿Qué parte del camino se pavimentó en las dos primeras etapas?

………

c) ¿Qué parte del camino se pavimentó en la tercera etapa?

………

OPERACIONES CON FRACCIONES



➢ **Adición y sustracción**

✓ Con igual denominador	✓Con distinto denominador
$\frac{3}{4}+\frac{5}{4}-\frac{1}{4}=$ ………………………	$\frac{3}{5}+\frac{5}{12}-\frac{1}{3}=$ ……………………………………
El resultado tiene el mismo denominador y se suman/restan los numeradores.	Debemos buscar mínimo común múltiplo de los denominadores.

➢ **Multiplicación** ➢ **División**

$\frac{9}{4}\cdot\frac{5}{3}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)=$ ………………………	$\frac{9}{7}:\frac{5}{49}=$ ………………………..
Se multiplica numerador con numerador y denominador con denominador.	Se invierte la segunda fracción y se multiplican las fracciones.

Actividades:

1) Resuelve las siguientes operaciones y señala su resultado.

a) $\frac{5}{2}+\frac{4}{3}-\frac{7}{4}=$

2/9	25/12	12/25

b) $\frac{5}{6}+\left(-\frac{3}{4}\right)=$

1/12	8/10	1

c) $-\frac{6}{5}\cdot\frac{15}{12}\cdot 3=$

9/2	-3/2	-9/2

d) $-\frac{4}{5}:\left(-\frac{8}{3}\right)=$

-3/10	3/10	32/15

e) $\frac{2}{5}-\frac{3}{10}\cdot\frac{5}{4}=$

1/40	5/35	-1/40

2) Plantea y resuelve

a) De una tarta que estaba dividida en 8 porciones, Marcela tomó 5 , y de esa cantidad le convidó 3 a Julia. ¿Qué parte de la tarta le quedó al final a Marcela?

b) Agustina leyó un libro de ciencia ficción en tres etapas: el fin de semana leyó la mitad, el lunes leyó la tercera parte y el martes lo que le quedaba. ¿Qué parte del libro leyó el martes?

c) Juan tiene sembrado las $\frac{3}{4}$ parte de su campo y la mitad de esa parte la tiene sembrada con cebollas ¿Qué parte del campo tiene sembrada con cebolla?

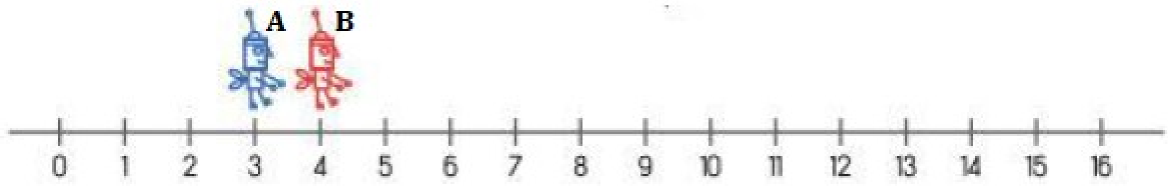
d) A María le quedan las $\frac{3}{7}$ partes de la torta de su cumpleaños. Se las reparte a sus dos amigas en porciones iguales. ¿Qué parte de la torta le da a cada una de sus amigas?

e) Los tres séptimos de los alumnos de primer año no realizan ningún deporte, la mitad juega al fútbol y los otros practican rugby. ¿Qué fracción del total practica algún deporte?

f) Unos familiares se juntaron a comer en una pizería., luego compartieron gastos. La cuenta de lo que consumieron es de $12400. Ana pagó la octava parte, Aldo pagó la cuarta parte y los primos pagaron 5/8. ¿Cuánto dinero puso cada uno?

g) Un club de tenis tiene, en total, 375 socios. Los 2/5 son mujeres. ¿Cuántas socias tiene el club?

Recordemos a estos robots que caminan por una recta dando, cada uno, pasos de la misma longitud. En esta oportunidad, sabemos que el robot B va del 4 al 5 con 3 pasos y el robot A va del 3 al 8 con 4 pasos.



a) Si los dos robots salen del 0, ¿en qué número de la recta se detiene cada uno al dar un solo paso?

....

b) ¿Cuál es la longitud del paso de cada robot?

....

c) Si primero sale desde el 0 el robot A y da dos pasos, luego se cambia ese robot por el B y da un solo paso, ¿qué número de la recta pisará?

d) ....

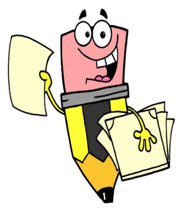
Expresiones decimales

→ **Finita (exacta):** $\frac{3}{2} =$ .... El resto de la división es...............

→ **Periódica:** → Pura: $\frac{2}{3} =$ ....

El resto de la división es ....

→ Mixta: $\frac{5}{6} =$ ....



Decide si estas afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica tus decisiones.

a) Una expresión fraccionaria de 2,7 es 2/7. ....

b) Al hacer 15:8 en la calculadora, se obtiene 15,8. ....

c) Para obtener -0,004 en la calculadora, se puede hacer -4:1000. ....

d) La expresión fraccionaria irreducible de 0,25 es 1/4. ....

Recuerda que…

Finita $1{,}25 =$ ………………….	• Se escribe en el numerador el número (sin la coma) y en el denominador, el uno seguido de tantos ceros como cifras tenga la parte decimal.

Analiza y responde:

a) ¿Cuál es la expresión decimal de $\frac{1}{9}$? ¿Y para $\frac{5}{9}$? ¿Y para $\frac{8}{9}$?

………

b) ¿Cuál es la expresión fraccionaria para $0{,}\widehat{4}$? ¿Y para $0{,}0\widehat{4}$?

………

c) ¿Cuál es la fracción que representa a $0{,}\widehat{7}$? ¿Y a $0{,}0\widehat{7}$? ¿Y a $-0{,}0\widehat{7}$?

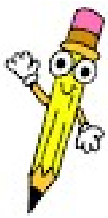
………

Recuerda que…

Periódica pura $2{,}\overline{21} =$ ………………………..	• Se escribe en el numerador el número (sin la coma) restándole la parte no periódica y en el denominador, tantos nueves como cifras tenga el período.
Periódica mixta $1{,}2\widehat{4} =$ …………………………	• Se escribe en el numerador el número (sin la coma) restándole la parte no periódica y en el denominador, tantos nueves como cifras tenga el período seguido de tantos ceros como cifras decimales no periódicas haya.

Actividades:

1) Escribe la fracción irreducible equivalente a cada expresión decimal.



a) $0{,}45 =$

b) $0{,}\widehat{3} =$

c) $2{,}45 =$

d) $1{,}05 =$

e) $1{,}2\widehat{1} =$

f) $0{,}2\widehat{4} =$

2) Completa la tabla.

Expresión decimal	5,2		$-2,\widehat{1}$	$1,8\widehat{3}$	
Expresión fraccionaria (irreducible)		$\frac{7}{15}$			$-\frac{3}{4}$

3) Juana fue a la verdulería y compró 1 ½ kg de naranjas, un kg de manzanas y 0,750 kg de bananas. Si el kg de naranjas costó \$1500; el kg de manzana, \$1300 y el kg de bananas, \$1500.

a) Indica cuáles de las siguientes expresiones representan la compra de Juana

☐ $\frac{3}{2}\cdot 1500+1\cdot 1300+\frac{4}{3}\cdot 1500$ ☐ $1,5\cdot 1500+1\cdot 1300+3,4\cdot 1500$

☐ $\frac{3}{2}\cdot 1500+1\cdot 1300+\frac{3}{4}\cdot 1500$ ☐ $1,5\cdot 1500+1\cdot 1300+0,75\cdot 1500$

b) Si Juana pagó con dos billetes de \$2000 y uno de \$1000, ¿cuánto dinero le dieron de vuelto?

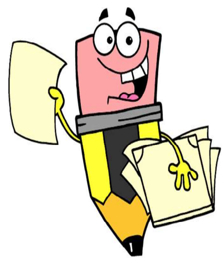
4) Separa en términos y resuelve.

a) $0,6\cdot\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right)=$

d) $-\frac{1}{2}:\frac{1}{4}+\left(-\frac{1}{2}\right):0,75=$

b) $\left(0,5:1,\widehat{9}\right)\cdot\frac{1}{2}=$

e) $\frac{1}{2}\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)+0,5\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)=$



Porcentaje

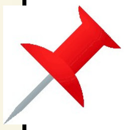
Un **porcentaje** indica la proporción de un entero. Para comprender cómo se obtiene un porcentaje se puede tener en cuenta el siguiente ejemplo:

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

Aproximación

Para **aproximar por redondeo** a una cifra decimal determinada hay que observar la cifra decimal siguiente:

- Si es mayor o igual que 5, se suma uno a la cifra considerada y se eliminan el resto de las cifras.
  0,27 aproximado a los décimos es 0,3
- Si es menor que 5, la cifra considerada se deja igual y se eliminan el resto de las cifras.
  0,24 aproximado a los décimos es 0,2



5) Calcula lo que se pide. Si es necesario, redondea el resultado a los décimos.

a) El 12% de 231 ……………………………………………………………

b) El 35% de $2800 ……………………………………………………………

c) El 1,5% de 32 ……………………………………………………………

d) La tercera parte de 500 ……………………………………………………………

e) La quinta parte de 25 ……………………………………………………………

6) ¿Qué porcentaje del queso le toca a cada ratón?

f)

6) Plantea y resuelve cada problema

a) De los 30 alumnos de un curso, hoy faltaron 10. ¿Qué porcentaje de los alumnos asistió hoy?

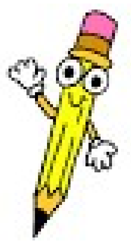
b) Por fin de temporada, una tienda liquida sus prendas de invierno. Pagando con efectivo, los clientes reciben un descuento del 10% en el total de la compra. Si un cliente lleva 2 remeras de $2100 c/u y un pantalón de $5300, ¿cuánto deberá pagar si lo hace en efectivo?

NÚMEROS RACIONALES - PARTE B

Potenciación

Recordemos que…

Por ejemplo: $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$ …………………………………… $(-0,5)^3 =$ ……………………………………



Potencias especiales

- ✓ Todo número elevado a la "0" es igual a ……………… Por ejemplo $\left(\frac{2}{5}\right)^0 =$ ………………..

- ✓ Todo número elevado a la "1" es igual a……………….……………………. Por ejemplo $\left(\frac{1}{3}\right)^1 =$ …………………………

- ✓ Exponente negativo: primero se debe invertir la base y cambiar el signo al exponente, luego se resuelve. Por ejemplo $\left(\frac{2}{7}\right)^{-1} =$ ………………………………………………

Calcula las siguientes potencias.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

b) $\left(-0,\widehat{3}\right)^2 =$

c) $\left(\frac{5}{4}\right)^2 =$

d) $\left(-1,\widehat{3}\right)^0 =$

e) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-2} =$

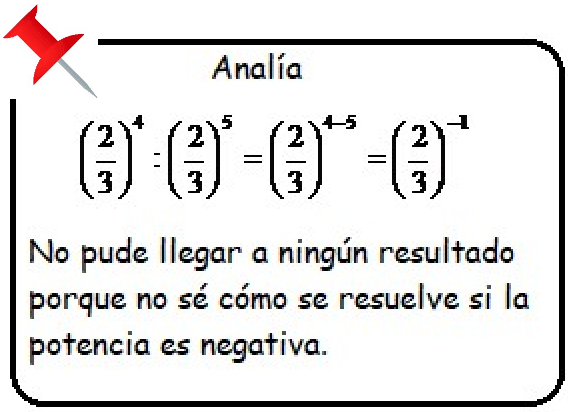
f) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 =$

g) $4^{-3} =$

h) $(0,125)^{-1} =$

Analiza y responde:

Ana tenía que resolver $\left(\frac{2}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{3}\right)^5$ y decidió usar las propiedades de la potenciación.



a) ¿Es correcto el planteo de Ana?

....

b) ¿Cómo se resuelve si el exponente es negativo?

....

c) ¿Cuál sería el resultado correcto?

....

En la potenciación de números racionales se cumplen las mismas propiedades que con enteros.

Propiedad	Simbólicamente	Ejemplos
Potencia de otra potencia	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 =$
Producto de potencias de igual base	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$
Cociente de potencias de igual base	$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\left(\frac{3}{5}\right)^4 : \left(\frac{3}{5}\right)^3 =$

Analiza y responde:

La potenciación, ¿es distributiva con respecto a la suma y a la resta?............

Por ejemplo, $\left(\frac{1}{2}+1\right)^2$ = ...

Calcula las siguientes potencias. Aplica propiedades cuando sea posible.

a) $\left[\left(0,\widehat{3}\right)^3\right]^2 =$

b) $\left(0,1\widehat{6}\right)^4 : \left(0,1\widehat{6}\right)^3 =$

c) $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)^3 =$

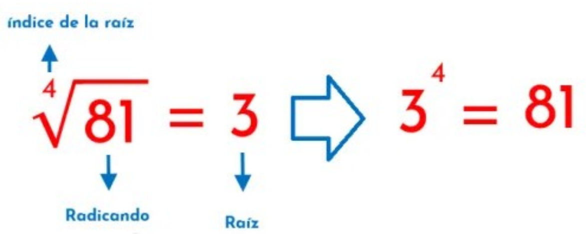
d) $-\frac{5}{3}\cdot\left(-1,\widehat{6}\right)^2 =$

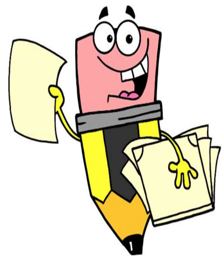
e) $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]:\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

f) $\left(\frac{2}{3}+1,2\right)^{-2} =$

Radicación

Recordemos que...

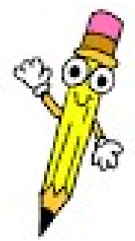




Por ejemplo, $\sqrt{\frac{1}{16}}=\frac{1}{4}$ pues $\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}=\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$

$\sqrt[3]{-\frac{8}{27}}=$ ……………………………………………………………

Calcula las siguientes raíces



a) $\sqrt{0,\widehat{1}} =$

b) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}} =$

c) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}} =$

d) $\sqrt[3]{-0,125} =$

e) $\sqrt{-\frac{49}{36}} =$

f) $\sqrt[5]{\frac{243}{32}} =$

g) $\sqrt[5]{-\frac{1}{32}} =$

h) $\sqrt{-\frac{1}{36}} =$

En la radicación de números racionales se cumplen las mismas propiedades que con enteros.

Propiedad	Simbólicamente	Ejemplos
Raíz de raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\cdot m]{a}$	$\sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}} =$
Distributiva respecto de la multiplicación	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{\frac{1}{25} \cdot 16} =$
Distributiva respecto de la división	$\sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{\frac{4}{25} : \frac{36}{49}} =$

Analiza y responde:

La radicación, ¿es distributiva con respecto a la suma y a la resta?............

Por ejemplo, $\sqrt{\frac{5}{4} + 1} =$ ....

Actividades:

1) Calcula las siguientes raíces. Aplica propiedades cuando sea posible.

a) $\sqrt{\frac{4}{25} \cdot \frac{9}{36}} =$

b) $\sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}} =$

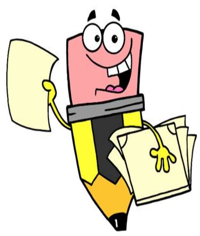
c) $\sqrt{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt{\frac{27}{5}} =$

d) $\sqrt{\frac{121}{4} : \frac{36}{9}} =$

e) $\sqrt{\frac{9}{16} + 1} =$

f) $\sqrt[3]{\frac{125}{8} : \frac{27}{216}} =$

2) Resuelve los siguientes ejercicios combinados.



a) $\sqrt{\frac{4}{25}} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{2} =$

b) $2^{-2} + 0,\widehat{6} - \sqrt{\frac{9}{4}} =$

c) $\left(\sqrt[3]{0,027} - 0,\widehat{3}\right) : \frac{1}{18} =$

d) $0,0\widehat{4} - \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{1}{3} + \sqrt{1 - \frac{16}{25}} =$

e) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 + \sqrt[3]{0,25 : (-2)} + \frac{2}{3} =$

f) $\left(3 - \frac{1}{2}\right)^{-2} - \frac{1}{5} + \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} =$

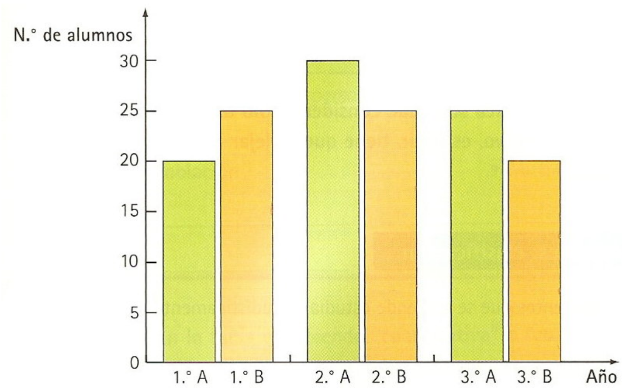
ESTADÍSTICA

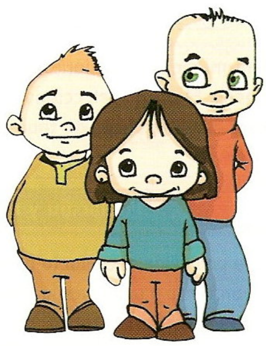
La estadística es la parte de la matemática que se encarga de la recolección, organización y análisis de datos para cumplir con determinados objetivos.

La etapa de recolección de datos se realiza a través de censos, encuestas e investigaciones. En nuestro país periódicamente se llevan a cabo censos de población con el objetivo de averiguar la cantidad de habitantes y a partir de ello determinar, por ejemplo, las necesidades a nivel educativo y sanitario.

Trabajemos con lo que sabemos…

En el gráfico se puede observar la distribución del número de alumnos en una escuela.





Respondemos:

a) ¿Cuántos alumnos hay en total?.......................................

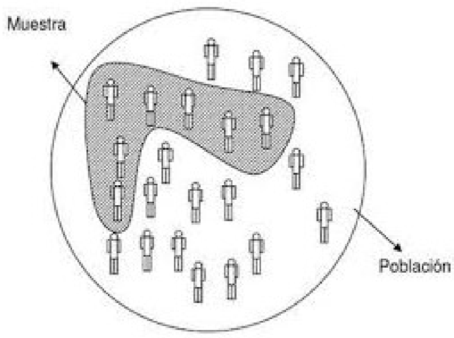
b) ¿Qué porcentaje del total son alumnos de 3ºA?.......................................

c) ¿Qué porcentaje del total no son alumnos de 2ºA?...

Población y muestra. Variables: clasificación

✓*Población*: es el conjunto de individuos o elementos que se pretende estudiar estadísticamente mediante una encuesta, un censo o una investigación.

✓*Muestra*: es un subconjunto de la población. Este subconjunto debe ser representativo, es decir, que refleje de la mejor forma posible las características de todos los individuos de la población a la que pertenece. Se selecciona una muestra cuando es difícil estudiar toda la población.



Variables estadísticas
Son cada uno de los temas sobre los que se estudia una población.

Cualitativas:
Se miden a partir de datos no numéricos. Por ejemplo:
- "desempeño ortográfico"
- "nacionalidad"
- "sexo"

Cuantitativas:
Se miden a partir de datos numéricos. Por ejemplo:
- "altura de una persona"
- "edad"
- "número de calzado"

Analizamos y completamos el siguiente ejemplo:

"En una biblioteca se quiere realizar un trabajo estadístico sobre las distintas obras literarias presentes (novelas, libros de cuentos, libros de texto, ensayos, etc.). Para ello se tomaron 200 libros elegidos al azar".

* Población * Muestra * Variable y tipo

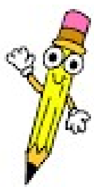
…………………… …………………… ………………………………

Tablas de frecuencias

Los datos que se obtienen de una encuesta o investigación pueden organizarse en tablas que faciliten el análisis de la información.

En nuestro curso realizaremos una encuesta para averiguar dónde viven (localidad) y cuántos hermanos tienen los alumnos que concurren a 2°6°. Luego, Completaremos cada tabla:

Lugar donde viven	*Cantidad de alumnos*	*Parte que representan del total (fracción)*	*Parte que representan del total (Exp. decimal)*	*Porcentaje*



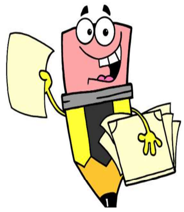
✓*Frecuencia absoluta* (f_a): es el número de veces que se repite cada valor de la variable. La suma de todas las frecuencias absolutas para una variable es igual al total de elementos que forman la muestra.

- Según los datos de la tabla anterior, la frecuencia absoluta de la localidad “Maipú” es……………

✓*Frecuencia relativa* (f_r): es la razón entre la frecuencia absoluta y el total de elementos que forman la muestra.

$$f_r = \frac{f_a}{n}$$

n: es el número de elementos de la muestra



La f_r siempre es un valor comprendido entre 0 y 1.

- Según los datos de la tabla anterior, la frecuencia relativa de la localidad “Maipú” es……………………..

✓*Porcentaje*: Si se multiplica la frecuencia relativa, expresada en forma decimal, por 100, se obtiene el porcentaje del total que corresponde al valor de la variable.

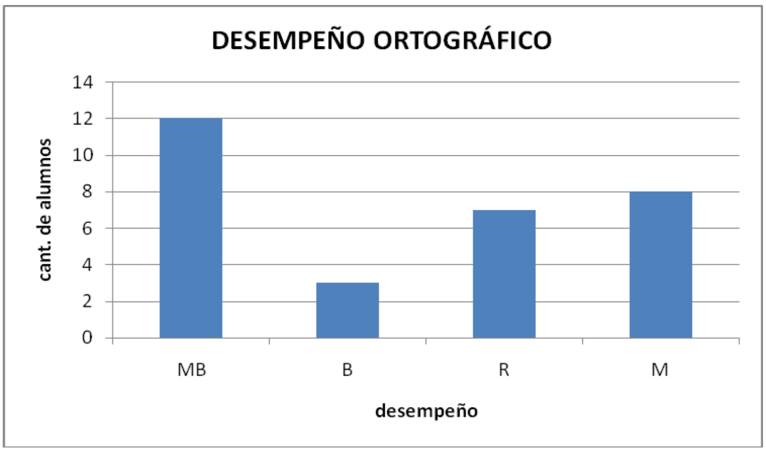
- Según los datos de la tabla, el ………..% de los alumnos de 2° 6° vive en Maipú.

Gráficos estadísticos

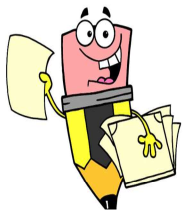
Los gráficos permiten visualizar con mayor facilidad la información estadística. A continuación veremos dos tipos de gráficos: de barras y circular.

Observamos el gráfico y luego completamos la tabla

Se realizó una evaluación para averiguar el desempeño ortográfico de los alumnos de una escuela. Los datos, recogidos en una muestra de 30 alumnos, figuran en el gráfico de barras.

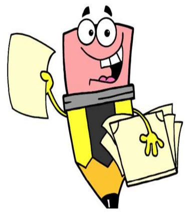


✓*Gráfico de barras*
La altura de cada rectángulo representa la frecuencia de cada valor de la variable.



Desempeño ortográfico	*Fa*	*fr*	*Porcentaje*
Totales			

✓*<u>Gráfico de torta o circular</u>*: permite ver claramente cómo una cantidad se reparte en distintos sectores. El área de cada sector representa la frecuencia relativa de cada valor de la variable.



Para calcular la medida del ángulo central correspondiente a un sector se debe realizar el siguiente planteo:

$$\begin{array}{lcl} 100\% & \text{———} & 360° \\ 40\% & \text{———} & X \end{array} \Longrightarrow x = \frac{40 \cdot 360}{100}$$

Confeccionamos el gráfico circular que represente el desempeño ortográfico de los alumnos.

Promedio. Moda. Mediana

Las siguientes son las calificaciones obtenidas en un trabajo práctico de matemática. Obsérvalas y luego realiza las actividades solicitadas.

Curso A: 8 7 8 7 7 7 6 7 8 8 7 7 8 5 2

Curso B: 10 3 4 10 2 9 2 6 9 10 10 10

Respondemos

a) Calcula la calificación promedio de cada curso.

………………………………………………………………………………………………………

b) ¿Cuál es la calificación que más veces se repite en el curso A? ¿Y en el B?

………………………………………………………………………………………………………

c) Escribe las calificaciones del curso A de menor a mayor e indica cuál es la que ocupa el lugar central en esa ordenación.

………………………………………………………………………………………………………

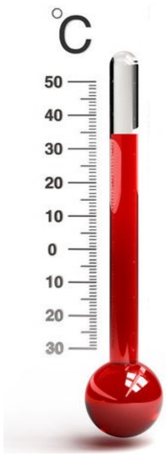
Los datos de una muestra se pueden sintetizar a través de determinados números que brindan información sobre la misma.

Uno de estos números es el promedio o media aritmética, que no siempre es el más representativo. Por ejemplo, a pesar de los dos grupos tienen prácticamente el mismo promedio, se puede observar que el rendimiento del curso A es más parejo que el del curso B.

✓*Promedio o media aritmética* ($\overline{X}$)

Es el resultado de la división entre la suma de todos los valores de la variable y la cantidad de valores que forman la muestra.

Esta medida se puede obtener sólo si la variable es cuantitativa.



- Por ejemplo: las temperaturas durante una semana de junio fueron:

28º 29º 27º 30º 29º 27º 27º

$$\overline{X} = \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} = \ldots\ldots\ldots$$

✓*Moda* (Mo)

Es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia. Una muestra puede no tener Mo, tener una sola o más.

- Las temperaturas que más veces se repiten es:………………….. Entonces, Mo=…………….

✓*Mediana* (Me)

La mediana divide a la muestra de tal forma que deja igual cantidad de datos a su izquierda que a su derecha.

☑ Si la cantidad de datos es impar, la mediana es el valor de la variable ubicado en el lugar central al ordenar todos los datos de menor a mayor.

27º 27º 27º 28º 29º 29º 30º Me=…………

☑ Si la cantidad de datos es par, la mediana es igual al promedio de los dos valores centrales (previo ordenar los datos de menor a mayor o viceversa).

25º 27º 27º 27º 28º 29º 29º 30º Me=…………

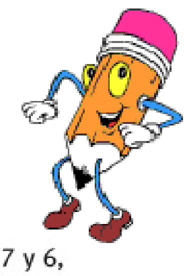
Actividades:

1) En la puerta de un cine se decidió hacer una encuesta para averiguar la edad de las personas que concurren a ver una película. Durante 5 minutos se tomó una muestra de 15 personas y las edades son:

23	20	35	20	29	14	20	33	20
40	14	20	16	20	37			

a) Calcula la edad promedio de estas 15 personas que entran al cine.

b) Determina la mediana y la moda.



2) Piensa y responde

Juliana, Pablo y Ana han recibido las notas de sus dos primeras evaluaciones. Juliana obtuvo 7 y 6, Pablo 8 y 5 y Ana, 9 y 6.

a. Si Juliana quiere tener un promedio de 8 y todavía debe rendir dos evaluaciones más, ¿qué notas tendría que obtener para alcanzar el promedio deseado?

b. A Pablo le falta rendir una sola evaluación, ¿puede alcanzar un promedio de 9 con las notas que ya tiene?

c. Si Ana rinde dos evaluaciones más y obtiene un promedio de 7, ¿cuáles son las notas que obtuvo?

ECUACIONES CON RACIONALES

Realiza las siguientes actividades.

1) Completa la tabla indicando si el valor dado hace verdadera la igualdad.

Ecuación	Valor de la variable	¿Hace verdadera la igualdad?
$x+8=13$	$x=-5$	
$\frac{7}{5}+x=\frac{2}{6}$	$x=-\frac{1}{3}$	
$\frac{3}{2}n-2=\frac{1}{4}n+\frac{1}{2}$	$n=2$	

2) Responde.

a) ¿Cuánto hay que sumarle a $\frac{4}{7}$ para llegar a $\frac{1}{2}$? ....

b) ¿Cuánto hay que restarle a 2 para obtener 6/5?..

c) ¿Por qué número hay que multiplicar a 12 para obtener $\frac{3}{2}$? ....

Recordemos que…

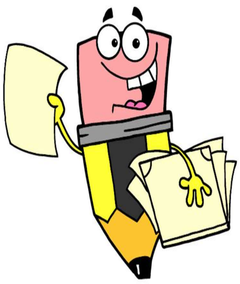
Una ecuación es una igualdad en la que hay, por lo menos, una incógnita.

Resolver una ecuación es hallar el valor de la incógnita que hacer verdadera la igualdad.

Para resolver ecuaciones con números racionales se aplican las mismas propiedades que con números enteros.

Por ejemplo:

De los alumnos de 1°A, las tres quintas partes aprobó Lengua durante el año. La sexta parte aprobó en diciembre, y los restantes 7 aprobaron en marzo. ¿Cuántos alumnos hay en 1°A?

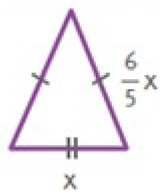


Más ejemplos:

a) $\frac{1}{2}x+\frac{2}{5}=\frac{1}{5}+\frac{1}{4}x$

b) ¿Cuánto mide cada lado del triángulo?

Perímero: 10,2cm

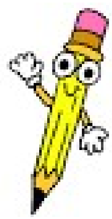


c) $-\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{1}{4}x+3\right)=\frac{1}{3}x+1$

d) $\sqrt{\frac{1}{3}x-1}=\frac{2}{3}$

Actividades:

1) Marca con una X la solución de la ecuación.



a. $2x+\frac{3}{5}=3+\frac{1}{6}$

- $\frac{77}{15}$ ☐
- $\frac{77}{60}$ ☐
- $\frac{77}{30}$ ☐

b. $\frac{1}{2}x+\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{4}+1$

- $\frac{7}{6}$ ☐
- $\frac{12}{7}$ ☐
- $\frac{1}{2}$ ☐

c. $\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}=\frac{4}{9}x+\frac{1}{2}$

- 3 ☐
- $\frac{1}{27}$ ☐
- $\frac{3}{4}$ ☐

2) Escribe en lenguaje simbólico

a. El triple de un número. ____________________

b. La tercera parte de un número. ____________________

c. La mitad de la raíz cuadrada del triple de un número. ____________________

d. La quinta parte de un número, disminuido en tres medios. ____________________

e. La quinta parte de la diferencia entre un número y tres medios. ____________________

f. El doble de la suma entre el cuadrado de un número y dos tercios. ____________________

3) Plantea la ecuación y resuelve

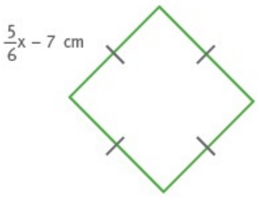
a) La sexta parte de un número es igual a la mitad del número, disminuido en el cuadrado de menos un cuarto. ¿Cuál es ese número?

b) Ana fue a la ferretería y compró un tornillo a \$450 y pinceles iguales. Si pagó con \$6000 y recibió \$550 de vuelto, ¿cuánto costó cada pincel?

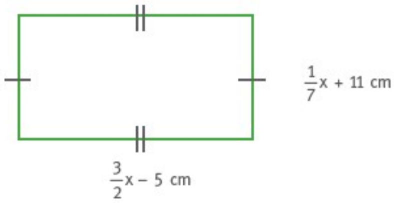
c) En la biblioteca de la escuela, la tercera parte de los libros son de matemática, la mitad son de literatura y los 25 libros restantes son de inglés. ¿Cuántos libros hay en total en la biblioteca?

4) Calcula la medida de cada lado desconocido de las figuras.

a. Perímetro = 12 cm.



b. Perímetro = 58 cm.



RAZONES Y PROPORCIONES

Para comprender el concepto de razón, realiza las siguientes actividades.

I) Elije un objeto de forma circular o dibuja una circunferencia. Mide su longitud y su diámetro y, a continuación, calcula el cociente

$$\frac{\text{longitud}}{\text{diámetro}}$$

Compara tu resultado con el de tus compañeros. ¿Qué observas?

………

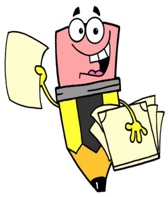
II) En urna hay 15 bolas de las cuales 3 son amarillas. ¿Qué porcentaje de bolas es de color amarillo?

………

III) En un supermercado se promociona "3 x 2" en galletas dulces (del mismo tipo y tamaño). Si determinado paquete de galletas dulces cuesta habitualmente $1200 c/u, ¿cuánto se pagará por cada paquete un día que está promocionado?

………

Se llama **razón**, entre dos números racionales a y b, al cociente entre ambos, siendo $b \neq 0$



Se expresa:

antecedente → $\frac{a}{b} = r$ ← razón

consecuente →

Por ejemplo:

$\frac{35}{5} = 7$ la razón entre 35 y 5 es 7.

$\frac{3}{6} = ...$ la razón entre 3 y 6 es .....

$\frac{6}{3} = ...$ la razón entre 6 y 3 es .....

✓¿Con qué operación se relaciona la razón entre dos números racionales?

……………………………………………………

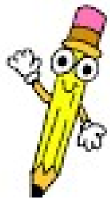
✓¿Es importante el orden de los números en una razón? ¿ Es lo mismo la razón entre 6 y 3, que la razón entre 3 y 6?

……………………………………………………

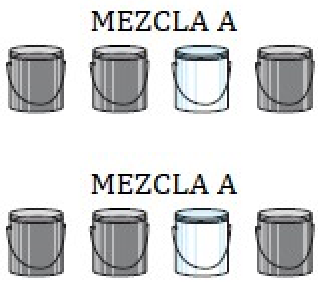
……………………………………………………

Actividades:

1) Escribe la razón correspondiente
   a) La razón entre el número de vocales abiertas y el número total de vocales es…………………
   b) La relación entre los días feriados del mes de mayo y los días del mes es………………..
   c) La relación entre la cantidad de mujeres y la cantidad de varones del curso es………………
   d) 4 de cada 9 personas tiene un teléfono celular de alta tecnología……………..
   e) De los 37 números de la ruleta, 18 son rojos……………..



2) En una pinturería están creando un tono de azul para una nueva pintura para exteriores. Los expertos están experimentando con varios tonos mezclando latas con pintura azul y latas con pintura blanca. Todas las latas contienen la misma cantidad de líquido.
   a) Qué mezcla produce un azul más oscuro? Explica cómo lo decidiste.
   b) A esta mezcla, le llamaron azul en flor, y quieren fabricar mayor cantidad de ella. ¿Cómo se puede obtener el tono azul en flor usando 12 latas en total?
   c) Si cuentan con 8 latas de pintura blanca ¿cuántas latas de pintura azul necesitarán para obtener el mismo tono de azul en flor?



3) Vanina y Andrea son dos amigas que practican atletismo. En la prueba de rendimiento, Vanina corrió 200m en 1min. y Andrea, 400m en 2min. ¿Cuál de las dos amigas corrió más rápido? Justifica.

Proporción

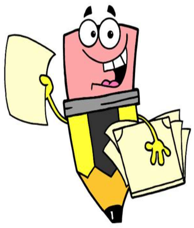
Cuatro números racionales a, b, c y d (con b y d distintos de cero), forman una **proporción** si la razón entre los dos primeros es igual a la razón entre los dos segundos

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

medios

extremos

Se lee: “a es a b como c es a



Escribe la proporción que se forma en la actividad número 3.

Los extremos son…………………………..

………………………………….. Los medios son……………………………..

Ahora, realiza el producto de los extremos, y el producto de los medios. ¿Qué observas?

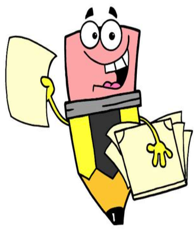
………

Ésta, es una propiedad que cumplen todas las proporciones y que, formalmente, dice:

Propiedad fundamental de las proporciones

En toda proporción,……………………………………………………………………………………..

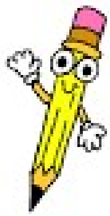
………



Actividades

1) Completa con = ó ≠, según sean o no proporciones.

a) $\frac{5}{3}$........$\frac{4}{5}$ b) $\frac{2}{3}$........$\frac{4}{6}$ c) $-\frac{1}{4}$........$\frac{5}{20}$

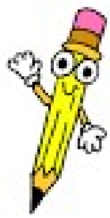


2) Los números 3; 9; 7 y 21, en ese orden, ¿forman una proporción? Justifica.

3) El auto de Julián recorre 18 km con 1 litro de nafta y el de Pablo consume 5 litros por cada 100 km. ¿Cuál de los dos consume más?

4) Completa con los números que correspondan.

a) $\frac{x}{18} = \frac{5}{9}$ b) $\frac{15}{16} = \frac{45}{m}$



c) $\dfrac{12}{5} = \dfrac{a}{10}$ d) $\dfrac{10}{p} = \dfrac{8}{12}$

5) Calcula el valor del medio o extremo desconocido. Verifica.

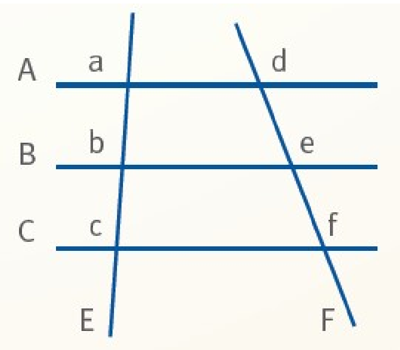
a) $\dfrac{5}{x} = \dfrac{12}{6}$ c) $\dfrac{x}{0,\widehat{3}} = \dfrac{0,2}{x}$

b) $\dfrac{x+3}{5} = \dfrac{x-2}{3}$ d) $\dfrac{2}{\frac{1}{3}+\frac{1}{3}} = \dfrac{1,2}{x}$

c) $\dfrac{\sqrt{25}}{x} = \dfrac{\frac{2}{3}-1}{6}$ e) $\dfrac{2x-\frac{1}{3}}{2} = \dfrac{\frac{1}{4}x-2}{3}$

TEOREMA DE THALES

A//B//C , E y F transversales



Al $\overline{ab}$ le corresponde el $\overline{de}$ en la otra transversal. Se entonces que son **segmentos correspondientes**.

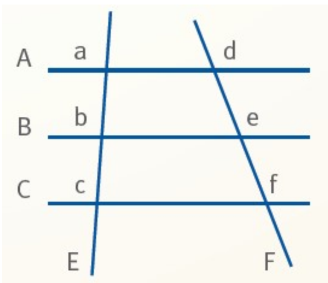
Si tres o más rectas paralelas son cortadas por dos transversales, la razón entre las longitudes de los segmentos determinados en una de ellas, es igual a la razón de las longitudes de los segmentos correspondientes determinados en la otra.

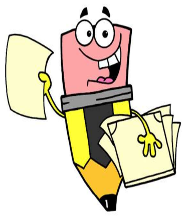
$$\frac{\overline{ab}}{\overline{bc}} = \frac{\overline{de}}{\overline{ef}}$$

Otra proporción puede ser:

$$\frac{\overline{ab}}{\overline{ac}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

Suponiendo que
$\overline{ab} = 30$ cm; $\overline{bc} = 8$ cm; $\overline{de} = 15$ cm.
¿Cuánto mide el segmento ef ?



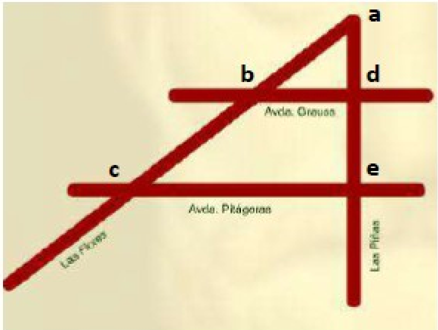


Desafío

En el barrio de Julieta están pavimentando las calles, Julieta vive en la esquina de Las Flores y Avenida Pitágoras (...). Las avenidas Gauss y Pitágoras son ...., y están atravesadas por las calles Las Flores y Las Piñas. La calle Las Flores fue la última en pavimentarse, sólo queda el tramo comprendido entre la casa de Julieta y la Avenida Gauss.

Averigua cuántos metros faltan pavimentar. Para hacerlo, deberás descifrar las pisas que Julieta ha dado:

- Una cuadra tiene 125 m
- Desde la esquina donde se unen Las Flores con Las Piñas (**a**), hasta la esquina de Las Flores y Avda. Gauss (**b**), hay 3 cuadras (**ab**).
- Desde la esquina donde se unen Las Flores con Las Piñas (**a**), hasta la esquina de Las Piñas y Avda. Gauss (d), hay dos cuadras (**ad**).
- Desde la esquina donde se cruzan Avda. Gauss con Las Piñas (**d**), hasta la esquina de Las Piñas y Avda. Pitágoras (**e**), hay 3 cuadras (**de**).



Faltan pavimentar ....m, que serían ...... cuadras.

Actividades:

1) Observa el siguiente gráfico, luego indica con una X cuál de las proporciones le corresponde.

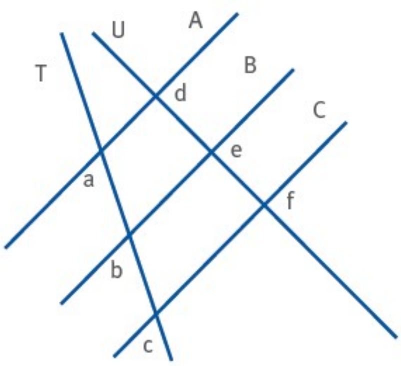
A // B // C, T y U transversales.

a. $\frac{\overline{ab}}{\overline{ac}} = \frac{\overline{de}}{\overline{df}}$ ☐

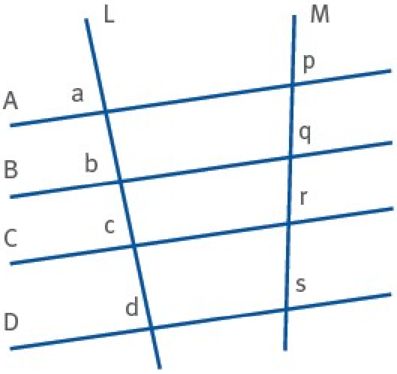
b. $\frac{\overline{ac}}{\overline{ce}} = \frac{\overline{bd}}{\overline{df}}$ ☐

c. $\frac{\overline{ae}}{\overline{ac}} = \frac{\overline{bf}}{\overline{bd}}$ ☐

d. $\frac{\overline{ac}}{\overline{ab}} = \frac{\overline{df}}{\overline{de}}$ ☐



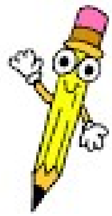
2) Escribe la medida del segmento que falta en cada caso.
A//B//C//D y M y L transversales



a. $\overline{bc} = 4$ cm; $\overline{pq} = 5$ cm; $\overline{qr} = 3{,}2$; $\overline{ab} =$ ☐

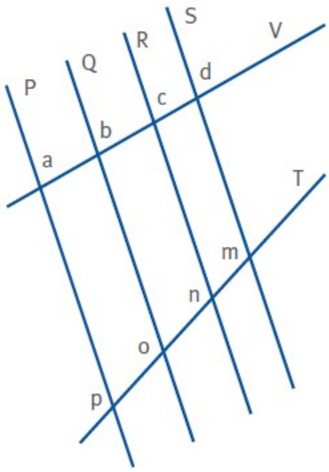
b. $\overline{bd} = 7$ dm; $\overline{pq} = 2$ dm; $\overline{qs} = 6$ dm; $\overline{ab} =$ ☐

c. $\overline{ab} = 8{,}5$ m: $\overline{pq} = 6$ m; $\overline{qr} = 7{,}2$ m; $\overline{bc} =$ ☐



3) Calcula el valor de la incógnita y la medida de cada segme

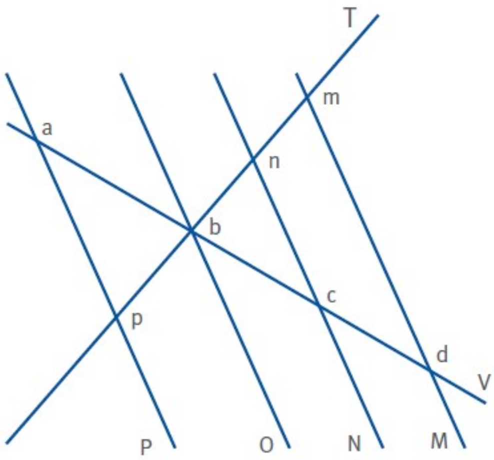
a. P // Q // R // S; V y T transversales.



$\overline{ab} = 2x + 3$ cm $\quad \overline{bc} = 5x + 8$ cm

$\overline{on} = 36$ cm $\quad \overline{po} = 14$ cm

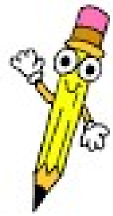
c. M // N // O; T, V y W transversales.

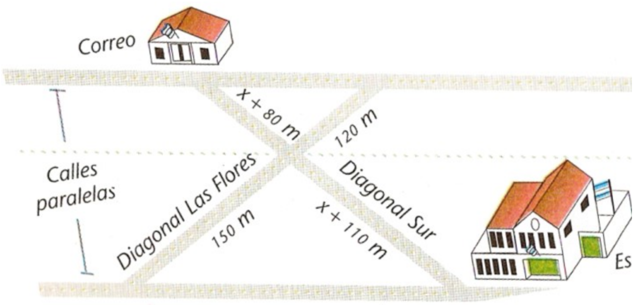


$\overline{bc} = -3x + 10$ cm $\quad \overline{cd} = 2$ cm $- 8x$

$\overline{bn} = 3{,}9$ cm $\quad \overline{nm} = 3$ cm

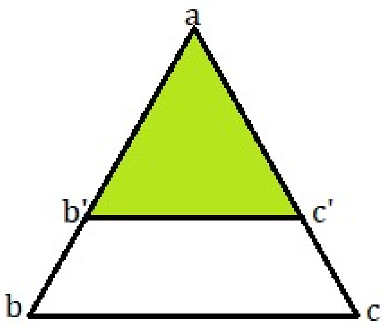
4) Calcula la distancia entre la escuela y el correo





El teorema de Thales en los triángulos

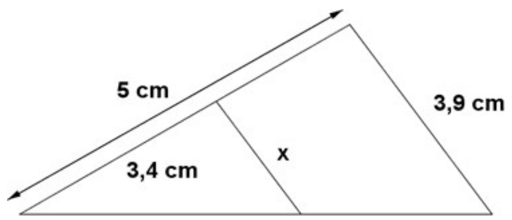
Dado un triángulo abc, si se traza un segmento paralelo a uno de sus lados, se obtiene otro triángulo, ab’c’, cuyos lados son proporcionales a los del triángulo abc.



Se cumple que:

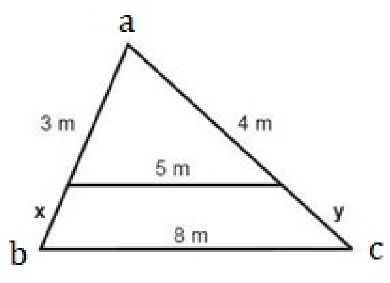
$$\frac{\overline{ab}}{\overline{ab'}} = \frac{\overline{ac}}{\overline{ac'}} = \frac{\overline{bc}}{\overline{b'c'}}$$

En el siguiente triángulo hallamos el valor de x

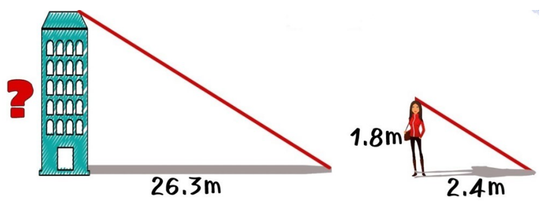


Actividades:

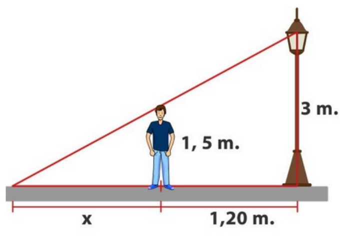
1) Calcula el valor de x e y, y el perímetro del triángulo abc.



2) Observa la imagen y calcula la altura del edificio.



3) Nicolás mide **1,50 m**. de altura, se encuentra a **1,20 m**. de un poste que tiene encendida su luminaria a **3 m**. del suelo, ¿cuál es el largo de la sombra que proyecta Nicolás?

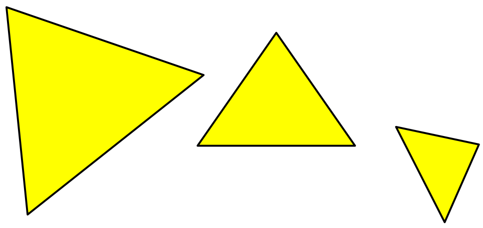


PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Para comprender cuándo dos magnitudes son directamente proporcionales, realiza la siguiente actividad.

I) Completa el cuadro que relaciona el perímetro de un triángulo equilátero con la medida de sus lados.

x: lado del triángulo equilátero (en cm)	y: perímetro (en cm)
1	
2	
3	



II) Calcula la razón entre cada valor de y (perímetro) y su correspondiente valor de x (medida del lado). ¿Qué observas?

……

Magnitudes directamente proporcionales

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al aumentar (o disminuir) una de ellas, la otra también aumenta (o disminuye) en la misma proporción. La razón entre las cantidades que se corresponden es contante.

Constante de proporcionalidad: $k = \frac{y}{x}$ Fórmula: $y = k \cdot x$

Actividades:

1) Marca con una X las relaciones de proporcionalidad directa.
   a) ☐ La cantidad de caramelos y el precio.
   b) ☐ La edad de una persona y su peso.
   c) ☐ La distancia recorrida por un auto y el tiempo empleado, si se desplaza con velocidad constante.
   d) ☐La hora del día y la temperatura ambiente.

2) Plantea y resuelve cada problema. Elabora la respuesta.

   a) La Leche entera, es un tipo de leche que aporta minerales, proteínas y carbohidratos al cuerpo, y tiene 116 calorías por cada taza con 200 cm^3 . Si se preparan 1000 cm^3 de leche, ¿cuántas calorías tiene?

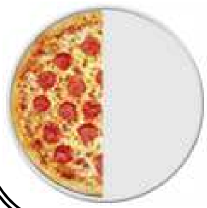
   b) Un teatro tiene capacidad para 300 personas, y sus dueños quieren ampliarlo a 750 espectadores. Para ello, deben comprar 550 m^2 de alfombra que cuesta

\$380 el m^2 y butacas para completar la capacidad, que cuestan \$ 1260 cada una. ¿Cuánto dinero deben invertir?

Recuerda que…

"Por ciento" viene del latín Per Centum. La palabra latina Centum quiere decir 100. Por ejemplo, 40%= $\frac{40}{100}$

Un porcentaje también se puede escribir como un decimal o una fracción



Así, la mitad de puede escribir:

- ✓ Como fracción ……………………………..
- ✓ Como decimal ……………………………..
- ✓ Como porcentaje…………………………..

Actividades:

1) Plantea y resuelve cada situación. Elabora la respuesta.

a) Un terreno rectangular tiene una superficie de 120 m^2. El 20% está ocupado por el parque y el resto por la casa. Calcula el área ocupado por el parque.

b) A una reunión de la escuela, asistieron 45 de los 150 padres de 1° año. ¿Qué porcentaje representaron los asistentes?

2) En una vidriera se observa un cartel que dice:

Liquidación
Pago en efectivo
30% de descuento

Precio de lista: \$2500
Precio con tarjeta: \$2750

¿Cuánto costará la camisa, si pago en efectivo?

¿Cuál es el porcentaje de recargo si pago con tarjeta de crédito?

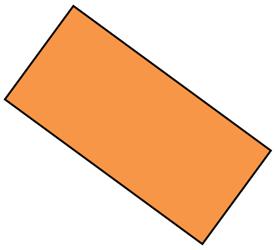
3) ¿Qué es más, 8% de 20 o 20% de 8?

PROPORCIONALIDAD INVERSA

Para comprender cuándo dos magnitudes son directamente proporcionales, realiza la siguiente actividad.

I) Completa la tabla que relaciona la medida de la altura con la medida de la base de un rectángulo de área 48 cm^2.

x: base del paralelogramo (en cm)	y: altura del paralelogramo (en cm)
1	
4	
6	



II) Calcula el producto entre cada valor de *x* (medida de la base) y su correspondiente valor de *y* (medida de la altura). ¿Qué observas?

……

Magnitudes inversamente proporcionales

Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando al aumentar una de ellas, la otra disminuye en la misma proporción, o viceversa. El producto entre las cantidades que se corresponden es contante.

Constante de proporcionalidad: $k = x \cdot y$ Fórmula: $y = \frac{k}{x}$

Actividades:

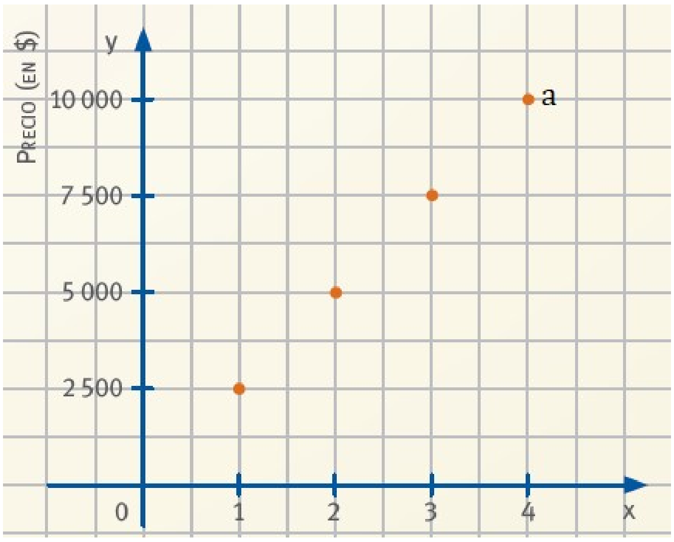
1) Marca con una X las relaciones de proporcionalidad inversa.
   a) □La cantidad de agua de lluvia y las horas que estuvo lloviendo.
   b) □La capacidad de un vaso y la cantidad de vasos necesarios para llenar una misma jarra.
   c) □La edad de una persona y la cantidad de hijos que tiene.

3) Plantea y resuelve cada problema. Elabora la respuesta.

   a) Para realizar una excursión se alquila un micro cuyo costo es independiente de la cantidad de pasajeros. Si viajan 35 personas cada una deberá pagar $80. ¿cuánto deberá pagar cada persona si el número de pasajeros aumenta en 7? ¿Cuál es el costo del micro?
   b) Para realizar un determinado trayecto un automóvil tarda 5 hs a una velocidad constante de 120 km/h. ¿A qué velocidad deberá circular para recorrer ese mismo trayecto en 6 hs? ¿Cuál es la longitud del trayecto?

FUNCIONES

Observa el gráfico que sigue y responde.



Cantidad de productos

a) ¿Qué información muestra el gráfico?

……………………………………………………………

b) ¿Cuál es el precio de cada producto?

……………………………………………………………

c) Si se desea comprar 3 productos, ¿cuánto se deberá pagar?

……………………………………………………………

d) Si un cliente deber pagar $5.000, ¿cuántos productos ha comprado?

……………………………………………………………

e) ¿Qué indica el punto a?

……………………………………………………………

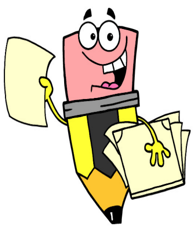
Un gráfico brinda información acerca de un fenómeno que se quiere estudiar, ya que muestra cómo varía una cantidad con respecto a otra. Llamamos **variables** a estas dos cantidades.

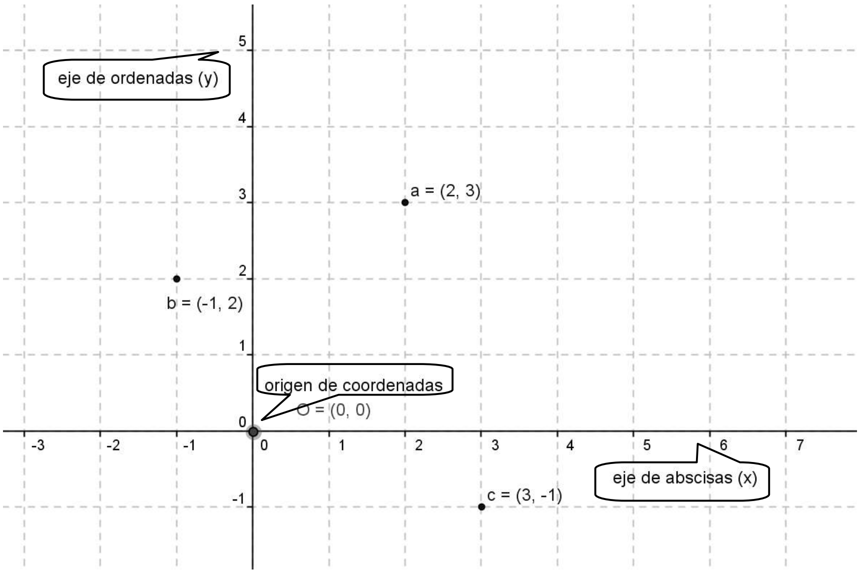
Por ejemplo, en el ejemplo anterior las variables consideradas son……………………………………………………………………………………………

Este tipo de gráficos se organiza a partir de dos ejes que forman un **plano cartesiano**.

<u>Sistema de ejes cartesiano</u> (Plano cartesiano)

Un **sistema de ejes cartesianos** está determinado por dos rectas perpendiculares: la recta horizontal representa el **eje de abscisas (x)**, y la vertical, el **eje de ordenadas (y)**.
Un **punto** queda determinado por dos coordenadas *x* e *y*.





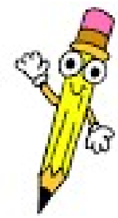
a = (2; 3)

x y

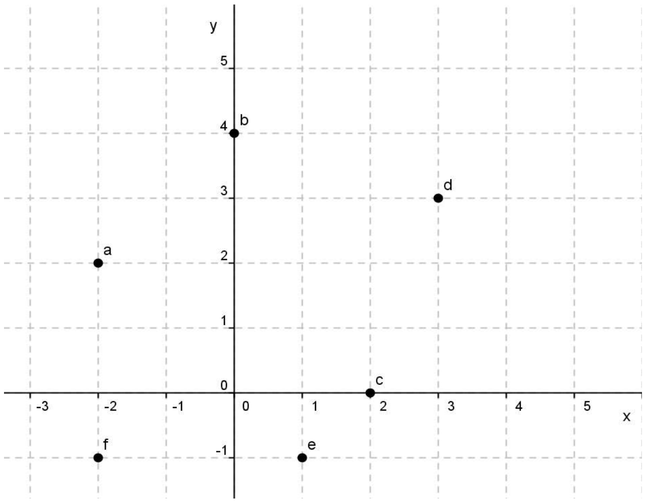
Actividades:

1) Representa en un sistema de ejes cartesiano los siguientes puntos

$a=(5;3)$ $b=(-1;-1)$ $c=(-2;4)$
$d=(4;-6)$ $e=(-5;0)$ $f=(3;0)$
$g=(0;3)$ $h=(3;-2)$ $i=(0;-4)$

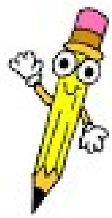


2) Escribe las coordenadas de los siguientes puntos

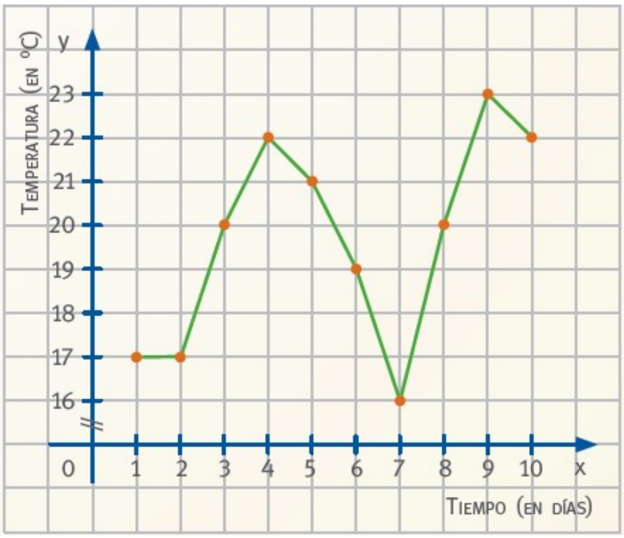


a =……………………..
b =……………………..
c =……………………..
d =……………………..
e =……………………..
f =……………………..

3) Los vértices de un cuadrilátero son $a=(1;1)$; $b=(1;3)$; $c=(5;3)$ y $d=(5;1)$.
   a) Dibújalo en el plano cartesiano (considera la unidad=1cm) e indica qué tipo de cuadrilátero es.
   b) Calcula su perímetro y su área.



4) Observa el siguiente gráfico y responde



a) ¿Qué información proporciona el gráfico?

....

b) ¿Cuáles son las variables que se relacionan y en qué unidades se miden?

....

c) ¿Cuál fue la temperatura el quinto día?

....

d) ¿Cuál fue la temperatura máxima y cuándo se registró?

....

e) ¿Qué sucedió entre el primer y segundo día?

....

Concepto de función

Realiza la siguiente actividad para comprender el concepto de función:

El gráfico relaciona el tiempo con la cantidad de litros de agua que hay en el tanque de una casa.

a. ¿Cuáles son las variables?

b. ¿Cuántos litros de agua había a las 8:30 h? ¿Y a las 11:30 h?

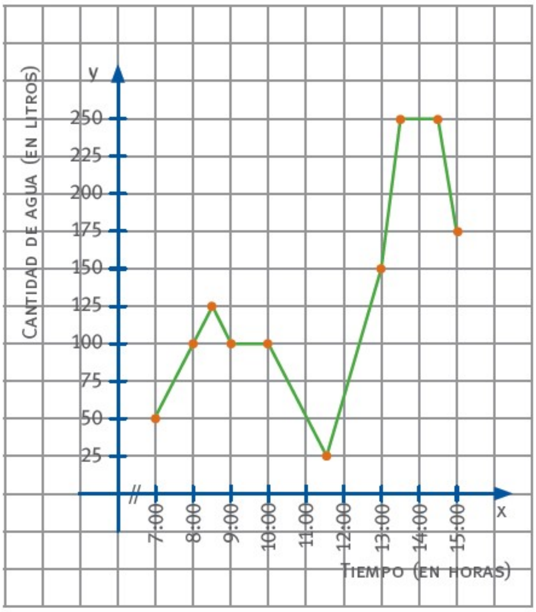
c. ¿A qué hora el tanque tenía 150 l? ¿Y 100 l?

d. ¿En algún momento se vació el tanque?

e. ¿Durante cuánto tiempo salió agua del tanque?

f. ¿Durante cuánto tiempo ingresó agua al tanque?

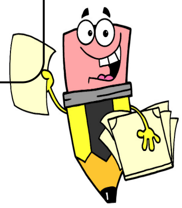
g. ¿En qué horarios la capacidad del tanque se mantuvo constante?



El gráfico anterior describe la relación entre dos variables:.. y...

Como la cantidad de agua varía a medida que transcurre el tiempo, se dice que es la **variable dependiente**, y el tiempo es la **variable independiente**.

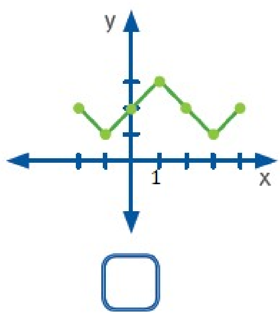
Una función es una relación que asigna a cada valor de la variable independiente un único valor de la variable dependiente.



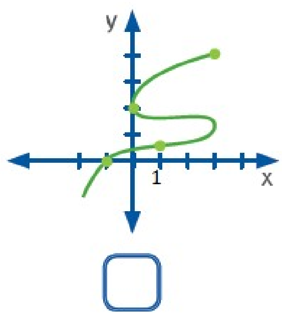
La **variable independiente** se designa con la letra ***x*** y se los representa sobre el eje de las abscisas, mientras que la **variable dependiente** se designa con la letra ***y***, y se los representa sobre el eje de ordenadas.

¿Es función o no es función? Explica tu respuesta.

a.



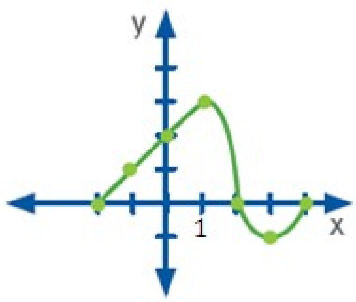
b.



Los distintos valores que puede tomar la variable independiente forman el **dominio** de la función.
Los distintos valores que toma la variable dependiente forman la **imagen** de la función.

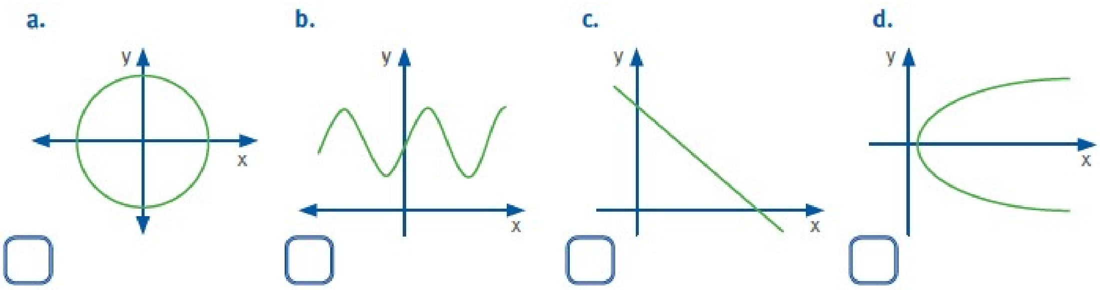
En el gráfico de la siguiente función, el dominio es

D*f* = ……………… y la imagen es Im*f* = ………………



Actividad:

Indica cuáles de los siguientes gráficos representan funciones.



Intersecciones con los ejes coordenados

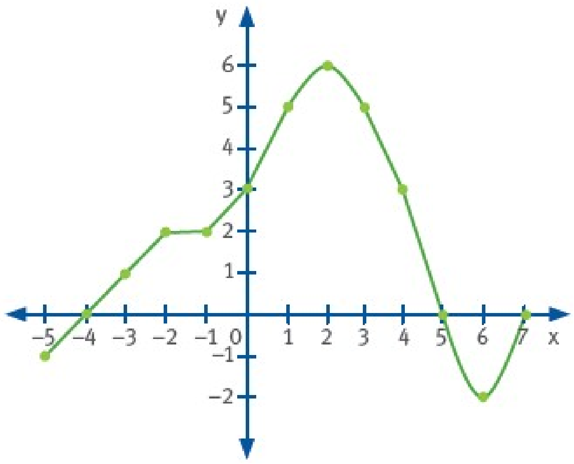
- **Ceros o raíces**

Se denomina así a los valores de x para los cuales la función se anula, es decir que $f(x)=0$. Geométricamente, representa los puntos donde la curva interseca al eje x.

- **Ordenada al origen**

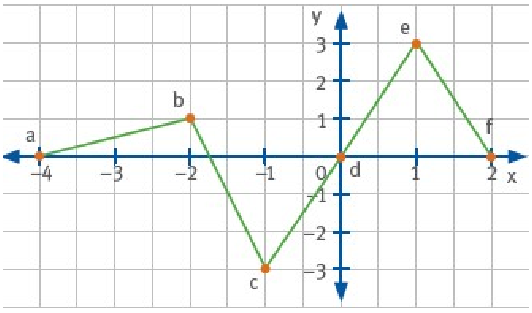
Es el punto donde la curva interseca al eje y, se obtiene haciendo x = 0. Es decir, $f(0)=y$.

Por ejemplo, en la función que sigue las raíces o ceros son ………………………………………, y la ordenada al origen es………………………………………



Actividad:

Observa el gráfico de la siguiente función y responde



a) ¿Cuál es el dominio?

………………………………………………………

b) ¿Cuál es la imagen?

………………………………………………………

c) ¿Cuáles son las raíces?

………………………………………………………

d) ¿Cuál es la ordenada al origen?

………………………………………………………

e) El punto (-3; -1) pertenece a la función?

………………………………………………………

f) ¿Y el punto (0; 2)?

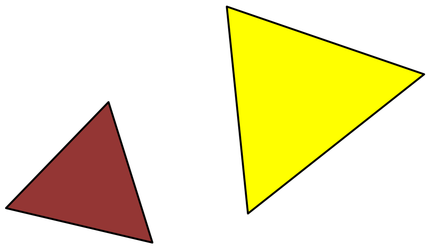
………………………………………………………

Formas de representar una función

Para comprender cómo se puede presenta una función, realiza la siguiente actividad.

a) Completa el cuadro que relaciona el perímetro de un triángulo equilátero con la medida de sus lados.

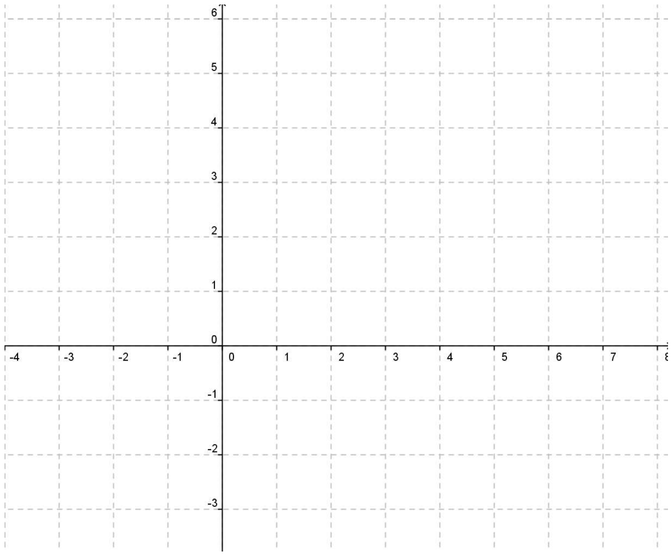
x: lado del triángulo equilátero (en cm)	y: perímetro (en cm)
1	
2	
3	
3,5	
4	

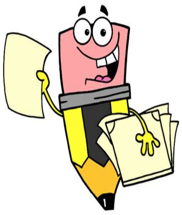


b) ¿Cómo quedaría la expresión matemática que relaciona el perímetro del triángulo con la medida de sus lados?

………

c) Representa gráficamente los datos de la tabla.





Como podemos ver, una función se puede representar a través de una fórmula, una tabla de valores o un gráfico.

La **imagen** de 1 es……………., se escribe $f(1)$=……………; entonces ……………. es la **preimagen** de ……………..

Actividad:

En cada caso, completa la tabla de valores que corresponden a funciones y luego grafícalas.

a) $y = 2x + 1$

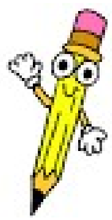
x	y
-2	
-1/2	
0	
1	
1/2	

b) $y = -3x + 2$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
1/3	

c) $y = 2x^2 + 1$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
1/3	



FUNCIÓN AFÍN

Para comprender el concepto de función afín, realiza la siguiente actividad.

Hace unos años la empresa que suministra el servicio eléctrico de un pueblo cobraba a los usuarios residenciales un cargo fijo de \$30 y \$0,50 por cada wilowatt-hora (kwh) consumido.

Esta tabla relaciona el monto de tres facturas de electricidad correspondientes a esa época. Complétala.

	Factura A	Factura B	Factura C
Energía consumida (en kwh)	50	110	
Monto pagado (en \$)			180

a) ¿Cuál es el precio por Kwh?...

b) Escribe una fórmula para la función M(x), que es el monto de la factura (en \$) para x cantidad de energía consumida (en kwh) ....

c) Usa la fórmula para calcular el monto a pagar por un consumo de 100 kwh.

....

d) Realiza un gráfico cartesiano de la función M(x).

e) ¿En qué lugar del gráfico puede verse cuál es el costo fijo que cobra la empresa? ¿Cómo lo calculas usando la fórmula?

....

f) ¿Puedes mostrar en el gráfico el precio por kwh que cobra la empresa?¿Cómo?

....

g) Si un usuario recibió una factura por \$200, ¿cuál fue su consumo durante ese mes? Explica cómo lo puedes ver en el gráfico de M(x) y cómo lo puedes comprobar usando la fórmula de M(x)?

....

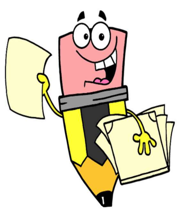
<u>Función afín</u>

Llamamos función afín a toda función cuya expresión sea de la forma:

$$\boxed{f(x) = a \cdot x + b}$$ donde *a* y *b* son constantes

Su representación gráfica es una ***recta***.

<u>Nota</u>: también se puede escribir $f(x) = y$



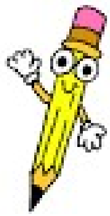
Ecuación de la recta

$$y = a \cdot x + b$$

ordenada al origen: es el punto de intersección de la recta con el eje y.

pendiente: representa cuánto varía $f(x)$ por cada unidad que aumenta x.

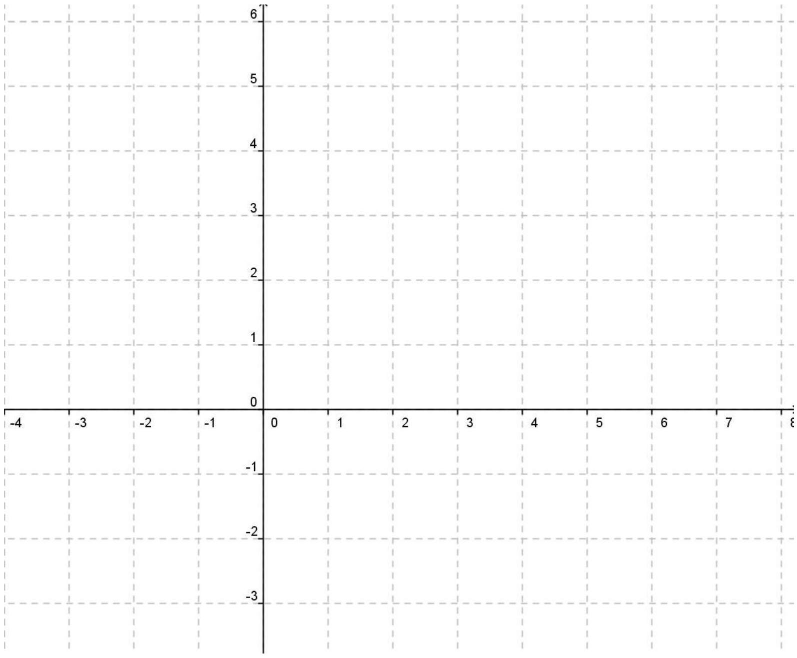
Por ejemplo, dadas las funciones $y_1 = \frac{1}{2} \cdot x - 2$ e $y_2 = -2 \cdot x + 3$



a) Indica pendiente y ordenada al origen de cada función.

b) Completa la tabla de valores y luego representa.

x	$y_1 = \frac{1}{2} \cdot x - 2$
-2	
0	
2	

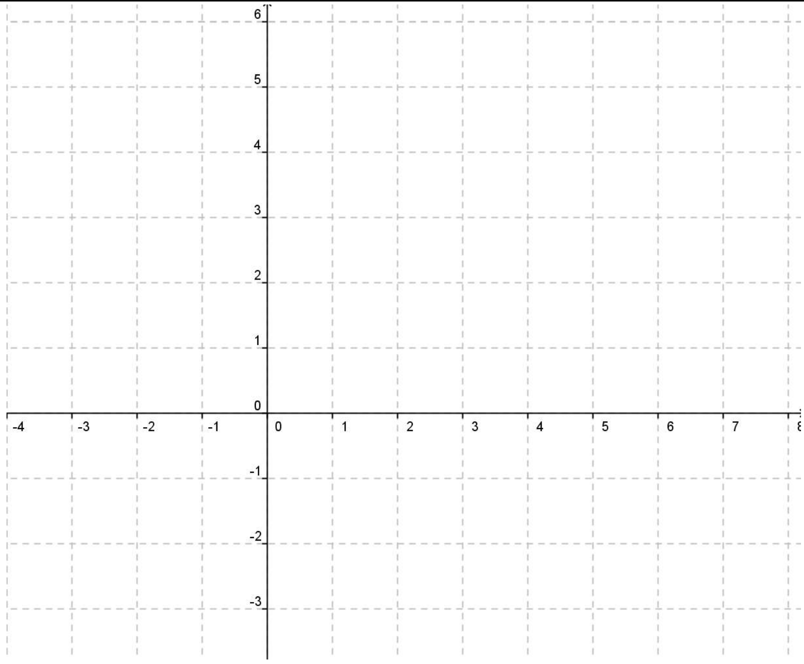


x	$y_2 = -2 \cdot x + 3$
-1	
0	
1	

Actividades:

1) Grafica cada una de las siguientes funciones afines

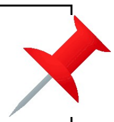
a) $y_1 = x + 1$ b) $y_2 = -3x$ c) $y_3 = \frac{2}{3}x - 3$ d) $y_4 = 3x - 1{,}5$



2) Observando las funciones representadas anteriormente, tacha lo que no corresponda para que las afirmaciones siguientes sean correctas.
   - ✓ Si la pendiente es positiva, la función es: creciente/decreciente.
   - ✓ Si la pendiente es negativa, la función es: creciente/decreciente.

3) Completa la tabla referida a funciones afines.

$y = f(x)$	Pendiente	Ordenada al origen	Comportamiento
$y = 3x - 7$			
$y = 2x$			
$y = -5x$............		-3	
$y =$	0,5	3	



Nota:

Dada la fórmula de la función afin $y = a \cdot x + b$

- ✓ Si **b = 0**, entonces **y = a x**, la función se llama **Función Lineal.**
- ✓ Si **a = 0**, entonces **y = b**, la función se llama **Función Constante.**

4) Dada la siguiente tabla de valores

x	y
-1	-1
0	-3
2	-7

a) ¿Es correcto decir que la fórmula que corresponde a esta función es $y = -2x - 3$?

b) ¿Cuál es la pendiente y la ordenada al origen?

c) La función, ¿es creciente o decreciente?

d) Escribe la ecuación de otra recta que tengan la misma ordenada al origen.

e) Representa las dos rectas en un mismo par de ejes.

5) Un electricista cobra $1000 la visita y $300 por cada hora trabajada.

a) ¿Cuáles son las variables? ¿Cuál es la independiente y cuál la dependiente?

b) ¿Cuál es la fórmula que corresponde a eta situación?

c) ¿Cuánto cobra si trabaja 8 horas y media?

d) Si cierto día cobró $2500, ¿cuántas horas trabajó?

e) Representa la función en un plano cartesiano.

f) ¿Es correcto unir los puntos? ¿Por qué?

6) Martín cobra un sueldo fijo de $800 por día, más una comisión de $ 120 por cada libro que vende.

a) Escribe la fórmula de la función que permite calcular el sueldo diario “y” de Martín por “x” libros vendidos.

b) Representa gráficamente la función para el dominio [0, 10].

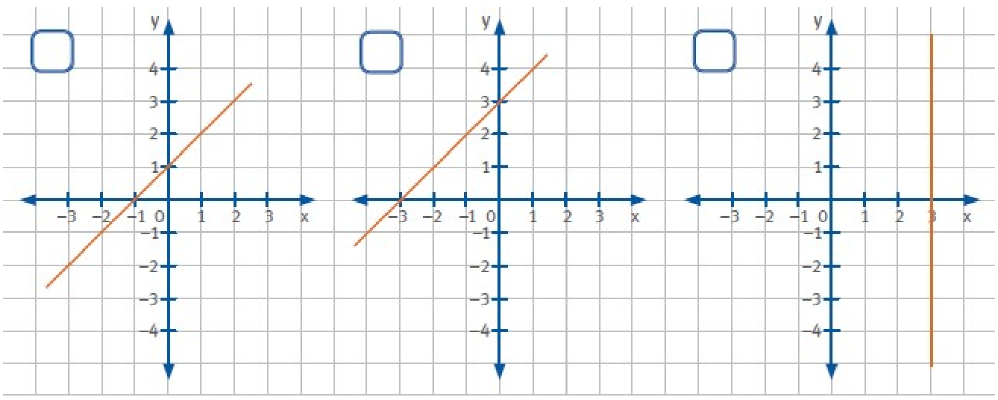
c) Si Martín cobró hoy $1400, ¿Cuántos libros vendió?

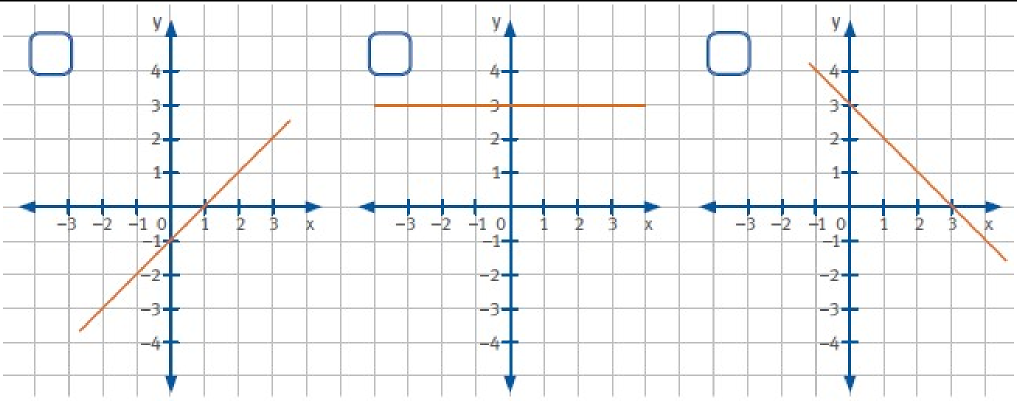
d) ¿Es correcto unir los puntos? ¿Por qué?

7) Escribe la letra de la fórmula que corresponde a cada gráfico.

a) $y = x + 3$ c) $y = 3$ e) $x = 3$

b) $y = x - 1$ d) $y = x + 1$ f) $y = -x + 3$

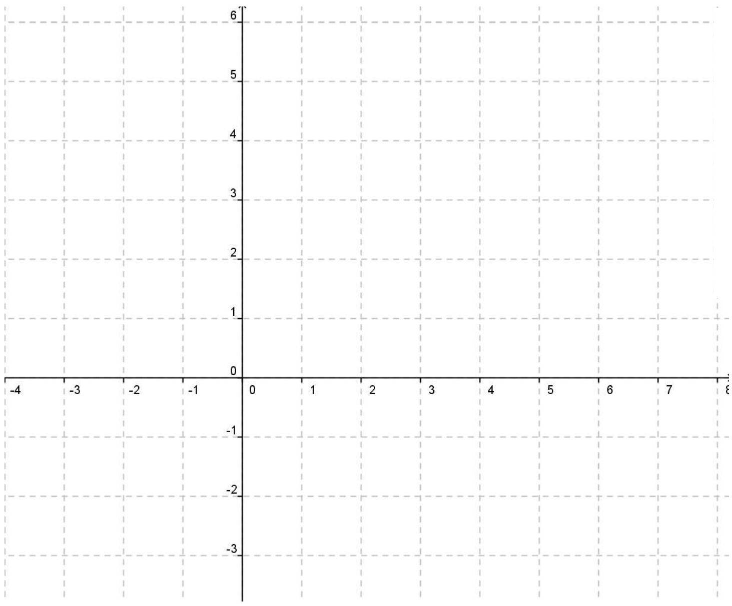




Raíz o cero de la función

Gráficamente, es el punto donde se cruzan la función y el eje “x”.

Sea la función $y = 2x + 4$ y su gráfico:



Sabemos que en la raíz de la función, $y = 0$, entonces si reemplazo en la función, tenemos

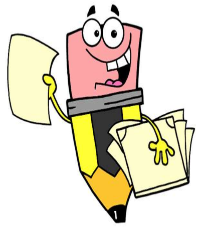
$$0 = 2x + 4$$

Despejamos x, y tenemos que la raíz de la función es:

Halla la raíz de cada función afín, luego comprueba gráficamente.

A: $y = -3x - 2$ B: $y = \frac{1}{2}x + 1$ C: $y = -x + 4$

Representación aproximada de la recta

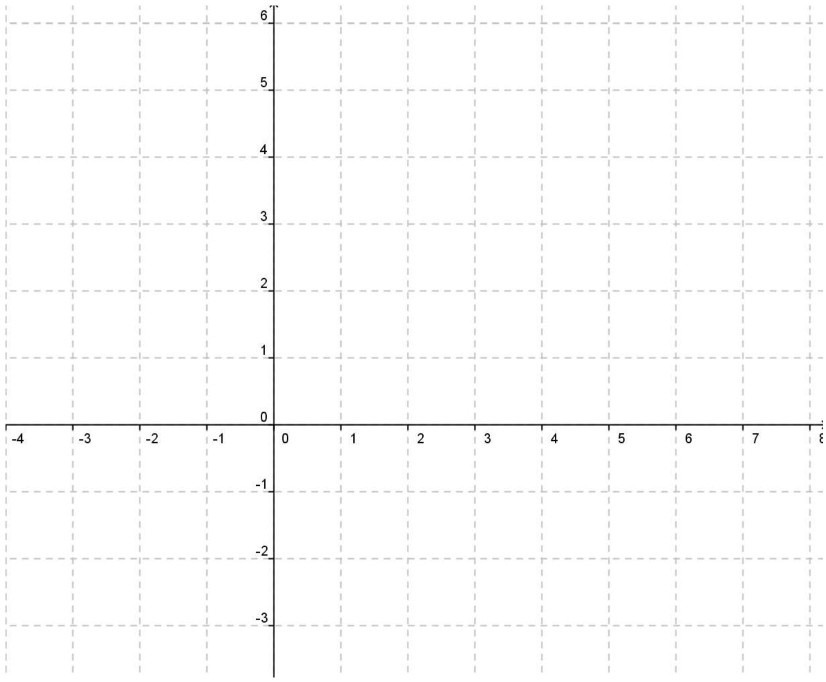


Gráfica mediante pendiente y ordenada al origen:

1º) Se marca la ordenada al origen de la función Afín.

2º) Desde la ordenada al origen se corren tantos lugares hacia **arriba** si el **numerador de la pendiente** es **positivo** o hacia **abajo** si el **numerador de la pendiente** es **negativo** y tantos lugares hacia la **derecha** como indica el **denominador de la pendiente**.

Por ejemplo, representamos las rectas de las funciones $y_1 = \frac{3}{4}x + 2$ y $y_2 = -5x + 4$



Actividades

1) Representa de forma aproximada las siguientes rectas.

A: $y = \frac{1}{2}x - 2$

C: $y = 3x$

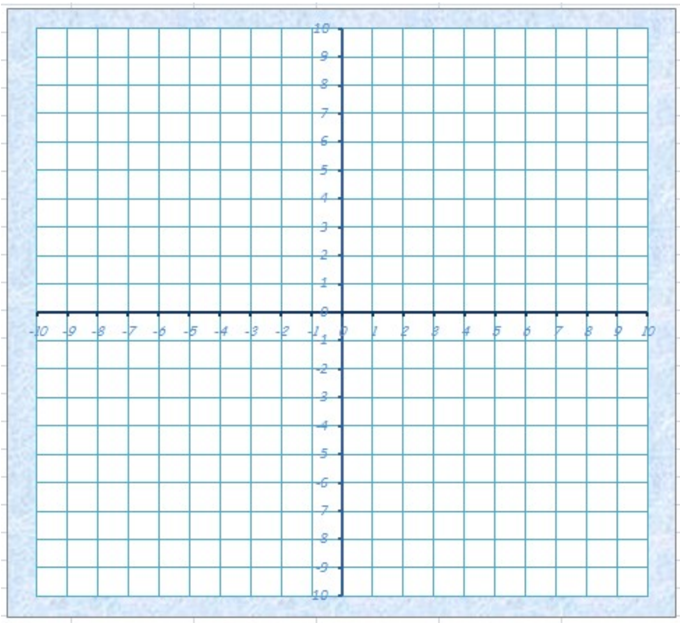
B: $y = -3x + 3$

D: $y = x + 1$

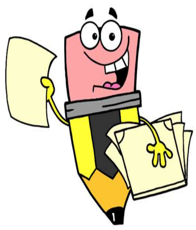
Rectas paralelas y perpendiculares

En un plano cartesiano, representa las siguientes rectas, luego competa.

A: $y = \frac{3}{2}x + 3$ B: $y = \frac{3}{2}x - 5$ C: $y = \frac{3}{2}x$

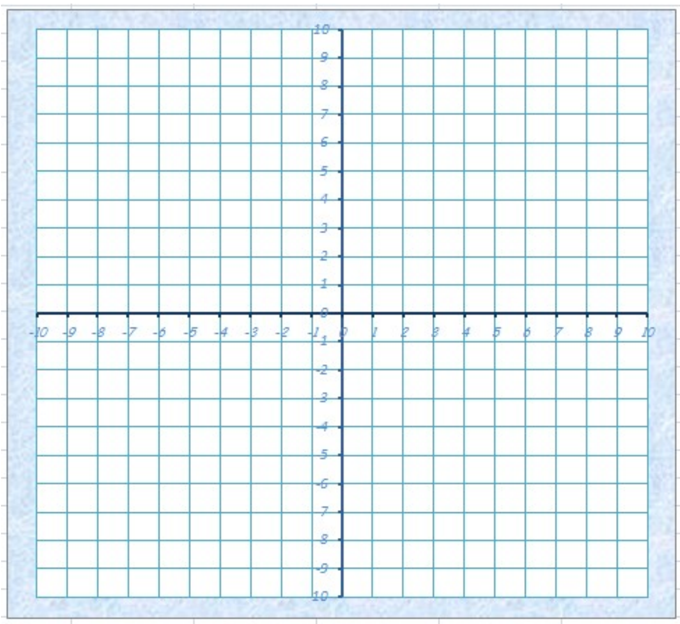


Las rectas graficadas son……………………………….,
pues tienen………………………………………………….
……………………………………………………………….

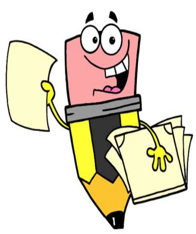


En un mismo plano cartesiano, representa las siguientes rectas, luego competa.

A: $y = -4x + 1$ B: $y = \frac{1}{4}x + 5$



Las rectas graficadas son……………………………….,
pues tienen………………………………………………….
……………………………………………………………….



Actividades

1) De las siguientes rectas, representa con verde las paralelas y, con azul, las perpendiculares.

A: $y = 2x + 3$ C: $y = 3x - 1$ E: $y = \frac{1}{2}x + 5$

B: $y = \frac{1}{3}x - 1$ D: $y = -\frac{1}{2}x + 3$ F: $y = 3x$

2) Escribe la ecuación de una recta que satisfaga las condiciones dadas, luego represéntalas en el mismo plano cartesiano.

a) que sea paralela a $y = 2x + 1$ y su ordenada al origen sea -3.

b) Que sea perpendicular a $y = \frac{1}{2}x + 3$ y pase por el origen de coordenadas.

c) Que se paralela a $y = -\frac{1}{2}x + 3$ y pase por el punto (0; -1).

d) Que sea perpendicular a $y = -\frac{1}{2}x - 2$ y pase por el punto (0; 3).