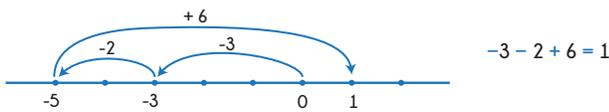


DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICAS – GRADO 7

1 Resuelve problemas que involucran números racionales positivos y negativos (fracciones, decimales o números mixtos) en diversos contextos haciendo uso de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Realiza cálculos a mano, con calculadoras o dispositivos electrónicos. Por ejemplo:

- Representa la suma y la resta como movimientos hacia la derecha o hacia la izquierda (respectivamente) en la recta numérica. Así, para obtener el resultado de $-3 - 2 + 6$, se ubica en el 0, se mueve 3 a la izquierda, 2 a la izquierda y 6 a la derecha.



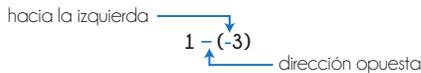
- Comprende que $a - (+b) = a - b$, que $a + (-b) = a - b$ y que $a - (-b) = a + b$. Por ejemplo:

- $4 - 2$ es lo mismo que $4 - (+2)$ y $4 + (-2)$,

$$4 - 2 = 2$$



- $1 - (-3)$ es lo mismo que $1 + 3$.

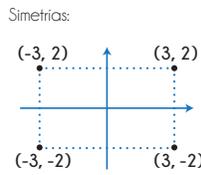
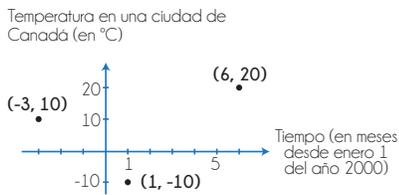


- Hace cálculos con números fraccionarios negativos y decimales negativos y expresiones con variables. Por ejemplo:

$$\frac{5-4}{5(-4)} = \frac{1}{-20} = -\frac{1}{20}$$

$$o \quad (-1-2,5)^2 = (-3,5)^2 = (-3,5)(-3,5) = 12,25 \quad o \quad 2t - 6t = -4t$$

Extiende los ejes del plano coordenado a valores negativos en diferentes contextos. Comprende la simetría con respecto a los ejes. Por ejemplo:



(6, 20): En julio 1 del año 2000, la temperatura fue de 20 °C.

(-3, 10): En octubre 1 del año 1999, la temperatura fue de 10 °C (tres meses antes de enero 1 del 2000).

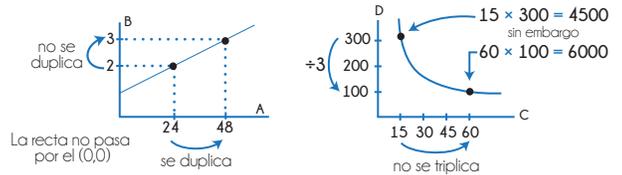
(1, -10): En febrero 1 del 2000 la temperatura fue de -10 °C (10 °C grados bajo 0 °C).

Usa los signos $<$, \leq , $>$ y \geq para representar relaciones entre números. Por ejemplo:

$$-\frac{1}{2} < 0,2 < \pi \quad y \quad -20\text{ °C} < -10\text{ °C} < 10\text{ °C}$$

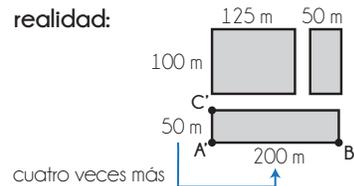
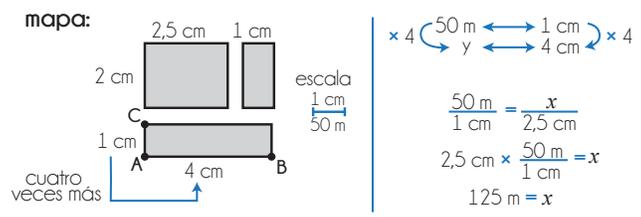
2 Identifica si en una situación dada las variables son directamente proporcionales o inversamente proporcionales o ninguna de las dos. Por ejemplo:

- Reconoce características necesarias para garantizar la proporcionalidad.



Cuando A crece, B crece. Sin embargo, A y B no son **directamente proporcionales**. Cuando C crece, D decrece. Sin embargo C y D no son **inversamente proporcionales**.

- Las longitudes en un mapa y las longitudes reales que este representa son **directamente proporcionales**. Por ejemplo, si en el mapa la distancia de A a B es cuatro veces más que la distancia de A a C, entonces, en la realidad, la distancia de A' a B' es cuatro veces más que la distancia de A' a C'.



- Se necesitan 600 tejas para cubrir el tejado. Entre más trabajadores hagan el trabajo, menos tejas tendría que poner cada uno. El número de trabajadores es **inversamente proporcional** al número de tejas que coloca cada trabajador. Por ejemplo, cuando el número de trabajadores se duplica, el número de tejas por trabajador se divide por 2.

# de trabajadores	# de tejas por trabajador	# de trabajadores	# de tejas por trabajador
1	600	1	600
2	300	2	300
3	200	3	200
60	12	50	12
		60	10

$$1 \times 600 = 600$$

$$2 \times 300 = 600$$

$$3 \times 200 = 600$$

$$50 \times 12 = 600$$

$$60 \times 10 = 600$$

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICAS – GRADO 7

3 Descompone cualquier número entero en factores primos. Identifica el máximo común divisor (MCD) y el mínimo común múltiplo (mcm) de dos o más números y los usa para simplificar cálculos. Por ejemplo:

$$\bullet \sqrt{40} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 5} = \sqrt{2^2 \times 10} = 2\sqrt{10}$$

• Para calcular $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} + \frac{1}{12}$ puede multiplicar los denominadores ($4 \times 5 \times 12 = 240$) y obtener

$$\frac{3 \times 5 \times 12}{4 \times 5 \times 12} - \frac{2 \times 4 \times 12}{5 \times 4 \times 12} + \frac{1 \times 4 \times 5}{12 \times 4 \times 5} = \frac{180}{240} - \frac{96}{240} + \frac{20}{240} = \frac{180 - 96 + 20}{240} = \frac{104}{240}$$

En cambio, usando el mcm de los denominadores (que es 60) se obtiene

$$\frac{3 \times 15}{4 \times 15} - \frac{2 \times 12}{5 \times 12} + \frac{1 \times 5}{12 \times 5} = \frac{45}{60} - \frac{24}{60} + \frac{5}{60} = \frac{45 - 24 + 5}{60} = \frac{26}{60}$$

4 Comprende y calcula incrementos y reducciones porcentuales en diversos contextos. Por ejemplo:

• El salario de Carlos es de \$1 000 000 y el de Clemencia es de \$1 200 000.

$$\frac{\$1\,200\,000}{\$1\,000\,000} = \frac{12}{10} = 1,2 = 120\% \quad \text{y} \quad \frac{\$1\,000\,000}{\$1\,200\,000} = \frac{10}{12} = 0,833... \approx 83,3\%$$

Así, el salario de Clemencia es el 120% del salario de Carlos. Que es lo mismo que decir que el salario de Clemencia es 20% mayor que el de Carlos, o que el salario de Carlos debe aumentar en un 20% para llegar al de Clemencia.

$$\begin{aligned} \$1\,200\,000 &= 1,2 \times \$1\,000\,000 = (1 + 0,2) \times \$1\,000\,000 \\ &= \$1\,000\,000 + 0,2 \times \$1\,000\,000 \\ &= \$1\,000\,000 + 20\% \text{ de } \$1\,000\,000 \end{aligned}$$

Por otro lado, el salario de Carlos es aproximadamente el 83% del de Clemencia. Que es lo mismo que decir que el salario de Carlos es aproximadamente 17% menor que el de Clemencia, o que si el salario de Clemencia se reduce en un 17% entonces sería aproximadamente igual al de Carlos.

$$\begin{aligned} \$1\,000\,000 &= 0,83 \times \$1\,200\,000 = (1 - 0,17) \times \$1\,200\,000 \\ &= \$1\,200\,000 - 0,17 \times \$1\,200\,000 \\ &= \$1\,200\,000 - 17\% \text{ de } \$1\,200\,000 \end{aligned}$$

• Para calcular la propina (P), Yohana toma el valor que le cobraron (V) y lo multiplica por 0,12.

$$P = 0,12 \times V$$

Por lo tanto, la propina es el 12% del valor que le cobraron.

5 Usa las relaciones entre velocidad, distancia y tiempo para solucionar problemas. En particular, comprende la diferencia entre velocidad constante y velocidad promedio durante un intervalo de tiempo y convierte unidades de velocidad (como m/s y km/h).

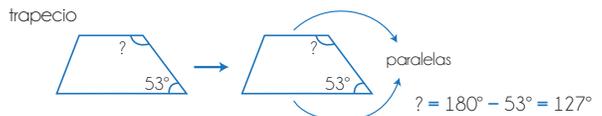
Por ejemplo: Una flota tardó hora y media en recorrer 92 km haciendo un par de paradas en el camino. Su velocidad promedio fue de $\frac{92 \text{ km}}{1,5 \text{ h}} \approx 61,33 \text{ km/h}$, sin embargo su velocidad no fue constante durante todo el trayecto (a veces iba más rápido y a veces más despacio). Para expresar la velocidad promedio en metros por segundo:

$$\begin{aligned} 61,33 \text{ km/h} &= \frac{61,33 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{61,33 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \\ &= \frac{61,33 \times 1\,000}{60 \times 60} \text{ m/s} = \frac{61\,330}{3\,600} \text{ m/s} \approx 17,04 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Otra forma de hacerlo:

$$\begin{aligned} 61,33 \text{ km en } 1 \text{ h} &= 61\,330 \text{ m en } 60 \text{ min} = 61\,330 \text{ m en } 3\,600 \text{ s} \\ &= \frac{61\,330}{3\,600} \text{ m/s} \approx 17,04 \text{ m/s} \end{aligned}$$

6 Hace dos copias iguales de 2 rectas paralelas cortadas por una secante, y por medio de superposiciones, descubre la relación entre los ángulos formados. Soluciona problemas en contextos geométricos que involucran calcular ángulos faltantes en un triángulo o cuadrilátero. Por ejemplo:



7 Manipula expresiones lineales (del tipo $ax + b$, donde a y b son números dados), las representa usando gráficas o tablas y las usa para modelar situaciones. Soluciona ecuaciones lineales (del tipo $ax + b = c$, donde a , b y c son números dados). Por ejemplo:

• Soluciona la ecuación $7 - 3x = 11$:

Opción 1:

$$\begin{aligned} 7 - 3x &= 11 & +3x & \\ 7 &= 11 + 3x & -11 & \\ -4 &= 3x & \div 3 & \\ -\frac{4}{3} &= x & & \end{aligned}$$

Opción 2:

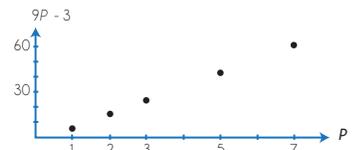
$$\begin{aligned} 7 - 3x &= 11 & -7 & \\ -3x &= 4 & \div (-3) & \\ x &= -\frac{4}{3} & & \end{aligned}$$

• Luisa tiene cuatro veces más primos que Felipe. Jairo tiene 3 primos menos que Luisa. Entre los tres tienen 42 primos. ¿Cuántos primos tiene cada uno?

$$\begin{array}{r} \text{Felipe} \quad \text{Luisa} \quad \text{Jairo} \quad \text{Total} \\ P \quad + \quad 4P \quad + \quad 4P - 3 \quad = \quad 9P - 3 = 42 \rightarrow 9P = 45 \rightarrow P = 5 \end{array}$$

Así, Felipe tiene 5 primos, Luisa tiene 20 primos (4×5), y Jairo tiene 17 primos ($20 - 3$).

P	1	2	3	5	7
$9P - 3$	6	15	24	42	60



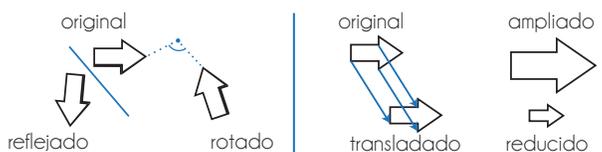
• La gasolina subió 4% de un día para otro. Es decir, se multiplicó por un factor de 1,04.

Factorizar G

$$\underbrace{G + 0,04G}_{G \text{ más } 4\% \text{ de } G} = (1 + 0,04)G = 1,04G \quad \leftarrow \text{aumentar en } 4\% \text{ es multiplicar por } 1,04$$

8 Dada una expresión de la forma $ax^2 + bx + c$ (donde a , b y c son números dados), calcula el valor de la expresión para distintos valores de x (positivos y negativos) y presenta sus resultados en forma de tabla o gráfica de puntos.

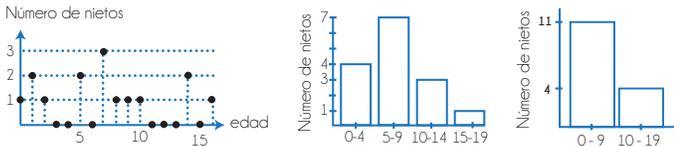
9 Predice el resultado de rotar, reflejar, trasladar, ampliar o reducir una figura. Por ejemplo:



DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

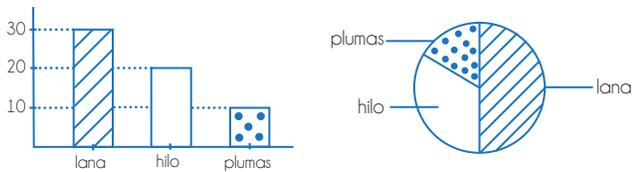
MATEMÁTICAS – GRADO 7

10 Comprende que algunos conjuntos de datos pueden representarse con histogramas y que distintos intervalos producen distintas representaciones. Por ejemplo: Doña Beatriz tiene 15 nietos entre los 0 y los 16 años.



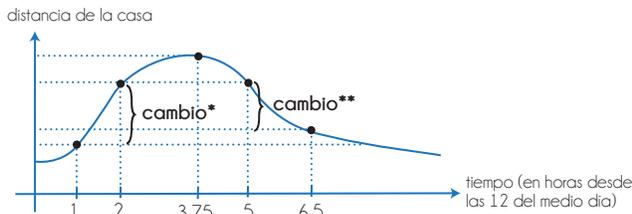
Reconoce las ventajas y desventajas de representar los mismos datos usando distintas representaciones. Por ejemplo:

El mes pasado, un almacén vendió cobijas de tres materiales distintos.



El diagrama circular permite ver fácilmente la relación entre cada parte y el todo. Por ejemplo, la mitad de las cobijas vendidas fueron de lana.

11 A partir de una gráfica de puntos o de línea, identifica e interpreta los puntos máximos y mínimos y el cambio entre dos puntos de la gráfica. Por ejemplo: La gráfica muestra la distancia entre una persona y su casa durante las primeras horas del día.



- La distancia marcada como cambio* representa cuánto *creció* la distancia a la casa entre la 1 pm y las 2 pm.
- La distancia marcada como cambio** representa cuánto *decreció* la distancia a la casa entre las 5 pm y las 6:30 pm.
- A las 2 pm y a las 5 pm la distancia a la casa es la misma (no hay cambio).
- A las 3:45 pm se alcanzó la máxima distancia a la casa, es decir, el momento en el que estaba más lejos de la casa (en cualquier otro momento la distancia es menor).

12 Comprende cómo la distribución de los datos afecta la media (promedio), la mediana y la moda. Por ejemplo:

- A cada estudiante de séptimo se le preguntó cuántos libros había leído en toda su vida. Si la mediana fue 9,5 libros, entonces sabemos que el 50% de los estudiantes de séptimo ha leído 9 libros o menos, y el 50% ha leído 10 libros o más.
- Los datos extremos afectan a la media y no tanto a la mediana. Por ejemplo:

Notas (sobre 100): 5 70 75 85 85

$$\text{media} = \frac{5+70+75+85+85}{5} = \frac{320}{5} = 64$$

$$\text{mediana} = 75 \text{ (número del medio)}$$

Notas (sobre 100): 65 70 75 85 85

$$\text{media} = \frac{65+70+75+85+85}{5} = \frac{380}{5} = 76$$

$$\text{mediana} = 75 \text{ (número del medio)}$$

13 Entiende la diferencia entre la probabilidad teórica y el resultado de un experimento. Por ejemplo:

La probabilidad de lanzar un dado y que caiga “dos” es de $\frac{1}{6}$ (aproximadamente 0,17 o 17%). Sin embargo, si lanzamos un dado seis veces, no necesariamente saldrá cada cara una vez.

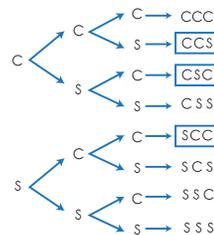
Relaciona la probabilidad con fracciones y porcentajes. Por ejemplo: En el alfabeto hay 27 letras de las cuales 5 son vocales. Si se escoge una letra al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea una consonante?

$$\frac{\# \text{ de consonantes}}{\text{total letras}} = \frac{27 - 5}{27} = \frac{22}{27} \approx 0,8148 \approx 81,5\%$$

La probabilidad de obtener una consonante es aproximadamente 0,8.

Usa diagramas de árbol para calcular la probabilidad de un evento. Por ejemplo: Si se lanza una moneda tres veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener cara dos veces y sello una vez (en cualquier orden)?

c: cara s: sello



$$3 \text{ de } 8 = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

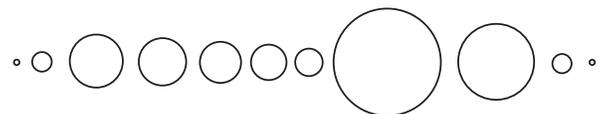
La probabilidad de que dos lanzamientos de tres sean “cara”, es 0,375.

14 Imagina y describe la figura que resultaría al sacarle tajadas a un objeto. Por ejemplo:

Objeto:



Cortes horizontales de abajo hacia arriba.



Cortes verticales.



15 En una serie sencilla identifica el patrón y expresa la n-ésima posición en términos de n. Por ejemplo, en la serie: 1, 4, 9, 16, 25... identifica que el patrón es elevar al cuadrado ($1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, \dots$) y así, en la primera posición aparece 1^2 , en la décima posición aparece 10^2 , y en la n-ésima posición aparece n^2 . Después de n^2 viene $(n + 1)^2$.