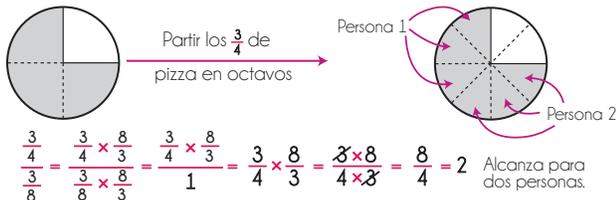


# DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

## MATEMÁTICAS – GRADO 6

- 1** Resuelve problemas en los que debe dividir un entero entre una fracción o una fracción entre una fracción. Por ejemplo, tengo  $\frac{3}{4}$  de pizza para repartir. Si le doy  $\frac{3}{8}$  de pizza a cada persona, ¿a cuántas personas alcanzo a darles pizza?



Comprende por qué dividir por  $\frac{a}{b}$  corresponde a multiplicar por  $\frac{b}{a}$ .

- 2** Resuelve problemas que involucran números racionales positivos (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.

- 3** Aproxima dependiendo de la necesidad. Por ejemplo:

- Aproxima 348,371 a la centena más cercana (que es 300, pues 348,371 está más cerca de 300 que de 400), a la decena más cercana (que es 350, pues 348,371 está más cerca de 350 que de 340), al entero más cercano (348), a la décima más cercana (348,4), o a la centésima más cercana (348,37).



- La superficie de Colombia (continental y marítima) es de aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados ( $2\,129\,748\text{ km}^2 \approx 2\,000\,000\text{ km}^2$ ).
- $\pi$  (pi) es aproximadamente igual a 3,14 ( $\pi = 3,14159265... \approx 3,14$ ). Una mejor aproximación sería  $\pi \approx 3,142$ . Aún mejor, sería  $\pi \approx 3,1416$ . Etc.

- 4** Resuelve problemas utilizando porcentajes. Por ejemplo:

- La mamá de Julián va a comprar unas sábanas de \$70 000. Sin embargo, cuando va a pagar le dicen que las sábanas están en descuento y le cobran \$58 100. ¿De cuánto fue el descuento (en porcentaje)?

$$\$70\,000 - \$58\,100 = \$11\,900 \quad \text{y} \quad \frac{\text{descuento}}{\text{total}} = \frac{\$11\,900}{\$70\,000} = 0,17 = 17\%$$

- En el vivero, Luz compró una mata por \$4 200 que ya tenía un descuento de 30%. ¿Cuánto le hubiera costado la mata sin el descuento?

El descuento fue de 30%, por lo tanto, \$4 200 representa el 70% del valor original de la mata.

$$\begin{array}{l} \div 7 \left\{ \begin{array}{l} 70\% \rightarrow \$4\,200 \\ 10\% \rightarrow \$600 \end{array} \right. \div 7 \\ \times 10 \left\{ \begin{array}{l} 100\% \rightarrow \$6\,000 \end{array} \right. \times 10 \end{array}$$

La mata hubiera costado 6 000 pesos.

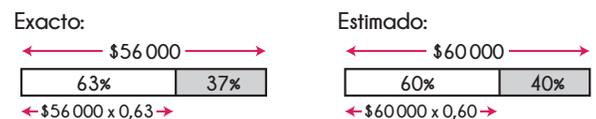
- 5** Comprende en qué situaciones necesita un cálculo exacto y en qué situaciones puede estimar. Por ejemplo:

- Cuatro amigos salen a comer. La cuenta es de \$27 400 y la reparten entre los cuatro. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno?

Para aproximar el valor por persona pueden calcular mentalmente  $\frac{\$28\,000}{4} = \$7\,000$ . Así, cada uno debe pagar un poquito menos de \$7 000. El cajero, en cambio, debe hacer el cálculo exacto:  $\frac{\$27\,400}{4} = \$6\,850$ .

- En un almacén Lucía ve una blusa que costaba originalmente \$56 000 pero que tiene el 37% de descuento. Quiere saber más o menos cuánto vale, a ver si le alcanza el dinero que trae.

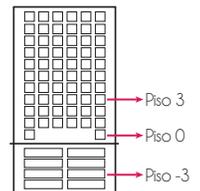
El cálculo exacto sería  $\$56\,000 \times 0,63$ . Aproxima entonces a un cálculo fácil de realizar mentalmente  $\$60\,000 \times 0,6 = \$36\,000$ . Así que la blusa, con el descuento, cuesta aproximadamente 36 mil pesos. Cuando va a pagar le dan el precio exacto:  $\$56\,000 \times 0,63 = \$35\,280$ .



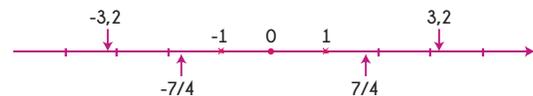
- 6** Comprende el significado de los números negativos en diferentes contextos. Por ejemplo:

- En el Polo Norte la temperatura hoy fue de  $-29^\circ\text{C}$ . Es decir,  $29^\circ\text{C}$  por debajo de  $0^\circ\text{C}$ .

- Margarita pide el ascensor en el piso de la recepción (piso 0) de un edificio que tiene 10 pisos de oficinas y 4 pisos de parqueadero subterráneo. Si Margarita marca el 3, sube al tercer piso de oficinas. Si marca  $-3$  baja al tercer piso de parqueaderos.



Representa números positivos y negativos en la recta numérica comprendiendo la simetría con respecto al 0. Por ejemplo:



Ubica en la recta numérica números con ciertas propiedades. Por ejemplo, todos los valores menores a 4:

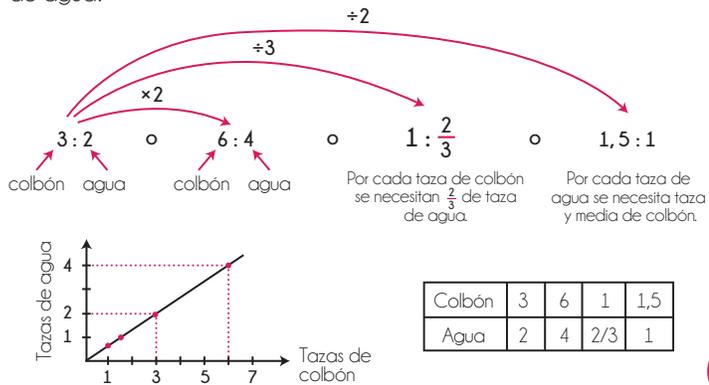


Cualquier número a la izquierda de 4 es menor a 4

# DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

## MATEMÁTICAS – GRADO 6

**7** Soluciona problemas que involucran proporción directa y puede representarla de distintas formas. Por ejemplo, para hacer papel maché, se humedecen tiras de papel periódico en una mezcla de agua y colbón. Por cada tres (3) tazas de colbón se necesitan dos (2) tazas de agua. ¿Cuántas tazas de agua necesito si uso 6 tazas de colbón? ¿Cuántas tazas de colbón necesito si uso una taza de agua?



**Relaciona las nociones de proporciones y porcentajes.** Por ejemplo, comprende que el colbón representa el 60% de la mezcla y puede determinar cuántas tazas de agua y cuántas de colbón necesita para producir una mezcla de 15 tazas:

$$\frac{\text{colbón}}{\text{mezcla}} = \frac{3 \text{ tazas}}{3 \text{ tazas} + 2 \text{ tazas}} = \frac{3 \text{ tazas}}{5 \text{ tazas}} = 0,6 = 60\%$$

$$\frac{\text{colbón}}{\text{mezcla}} = \frac{6 \text{ tazas}}{6 \text{ tazas} + 4 \text{ tazas}} = \frac{6 \text{ tazas}}{10 \text{ tazas}} = 0,6 = 60\%$$

El 60% de la mezcla es colbón:  
 $0,60 \times 15 \text{ tazas de mezcla} = 9 \text{ tazas de colbón}$ .  
 Por lo tanto, necesita 6 tazas de agua.

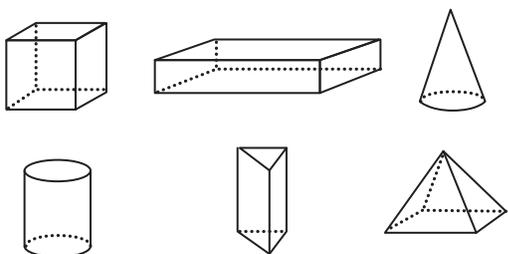
**8** Usa razones (con cantidades y unidades) para solucionar problemas de proporcionalidad. Por ejemplo, si usamos 90 ml de crema de leche para preparar una receta para 12 personas, ¿cuántos mililitros usaremos para 80 personas?

$$\frac{90 \text{ ml}}{12 \text{ personas}} = 7,5 \text{ ml/persona}$$

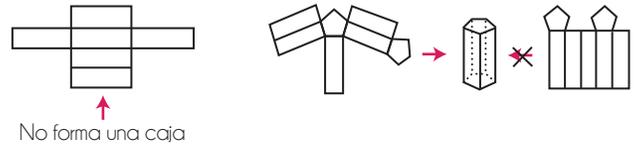
Es decir, necesitamos 7,5 mililitros de crema de leche para una sola persona. Así, para 80 personas necesitamos:

$$7,5 \frac{\text{ml}}{\text{persona}} \times 80 \text{ personas} = 600 \text{ ml}$$

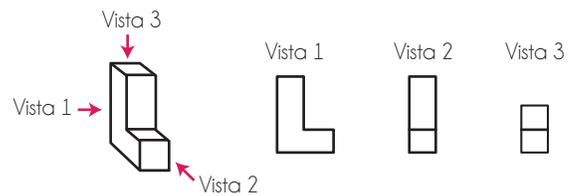
**9** Representa cubos, cajas, conos, cilindros, prismas y pirámides en forma bidimensional marcando con líneas punteadas las líneas del objeto que no son visibles. Por ejemplo:



**10** Construye moldes para cubos, cajas, prismas o pirámides dadas sus dimensiones y justifica cuando cierto molde no resulta en ningún objeto. Por ejemplo:



Identifica las distintas vistas de un objeto. Por ejemplo:



**11** Soluciona problemas que involucran el área de superficie y el volumen de una caja. Por ejemplo:

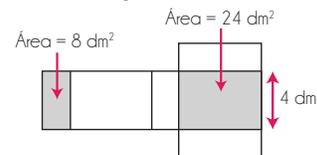
• Calcula el área superficial de un cubo de volumen  $74,088 \text{ cm}^3$ .

$$\text{Volumen} = 74,088 \text{ cm}^3 = (\text{lado})^3 \rightarrow \text{lado} = \sqrt[3]{74,088 \text{ cm}^3} = 4,2 \text{ cm}$$

$$\text{Área de una cara} = (4,2 \text{ cm})^2 = 17,64 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de superficie del cubo} = 6 \times 17,64 \text{ cm}^2 = 105,84 \text{ cm}^2$$

• Molde para caja rectangular:

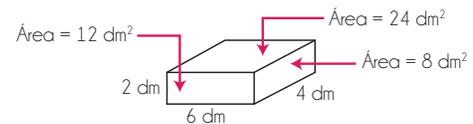


Usando el área de las dos caras dadas, deduce que los otros dos lados de la caja deben medir 6 dm y 2 dm. Por lo tanto, el volumen de la caja es  $48 \text{ dm}^3$

$$2 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} \times 6 \text{ dm} = 48 \text{ dm}^3$$

y su área de superficie es  $88 \text{ dm}^2$

$$2 \times 8 \text{ dm}^2 + 2 \times 12 \text{ dm}^2 + 2 \times 24 \text{ dm}^2 = 16 \text{ dm}^2 + 24 \text{ dm}^2 + 48 \text{ dm}^2 = 88 \text{ dm}^2$$



Realiza conversiones de unidades de medida entre litros, metros cúbicos o centímetros cúbicos. Por ejemplo, los lados de esta caja miden 4 dm, 6 dm y 2 dm. Por lo tanto, en centímetros miden 40 cm, 60 cm y 20 cm. Así, el volumen de la caja es de  $48.000 \text{ cm}^3$ . Como 1 litro son  $1.000 \text{ cm}^3$ , entonces  $48.000 \text{ cm}^3 = 48 \text{ litros}$ .

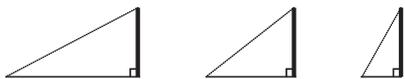
# DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

## MATEMÁTICAS – GRADO 6

**12** Identifica ángulos faltantes tanto en triángulos equiláteros, isósceles y rectos, como en paralelogramos, rombos y rectángulos. Usa el hecho de que la suma de los ángulos en un triángulo es  $180^\circ$  para solucionar problemas sencillos. Por ejemplo: Vicente clava en el suelo el extremo de una pita larga amarrada en la parte alta de un poste. Para calcular el ángulo que la pita forma con el poste, Vicente mide primero el ángulo que la pita forma con el suelo:



Analiza cómo cambiar un dato en un problema afecta a las demás variables. Por ejemplo: ¿Qué pasaría con esos ángulos si la pita fuera más corta?



El ángulo entre la pita y el suelo aumentaría y por lo tanto, el ángulo entre la pita y el poste disminuiría.

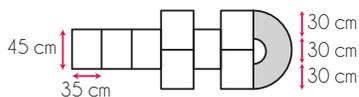
**13** Usando regla y transportador, construye triángulos con dimensiones dadas. Por ejemplo:

- Construye un triángulo con un lado de 8,6 cm, otro lado de 5,1 cm, y entre ellos un ángulo de  $75^\circ$ .
- Construye un triángulo con un lado de 13 mm, entre dos ángulos: uno de  $45^\circ$  y otro de  $60^\circ$ .
- Muestra que existen muchos triángulos con los ángulos  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $105^\circ$ .



- Evidencia que no se puede construir un triángulo de lados 10 cm, 5 cm y 3 cm.

**14** Usa las fórmulas del perímetro, longitud de la circunferencia y el área de un círculo para calcular la longitud del borde y el área de figuras compuestas por triángulos, rectángulos y porciones de círculo. Por ejemplo, para pintar una golosa, calcula cuántos centímetros debe pintar con la tiza y calcula el área del cielo (área gris).

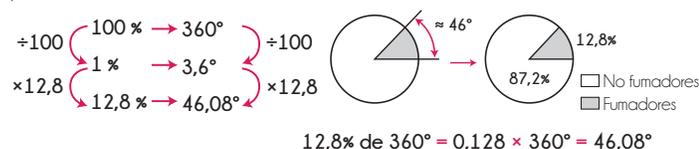


longitud de línea de tiza =  $14 \times 35 \text{ cm} + 11 \times 45 \text{ cm} + 45 \text{ cm} \times \pi + 15 \text{ cm} \times \pi$

$$\approx 490 \text{ cm} + 495 \text{ cm} + 141,372 \text{ cm} + 47,124 \text{ cm} \approx 1173,496 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{área gris} &= \frac{\pi \times (45 \text{ cm})^2}{2} - \frac{\pi \times (15 \text{ cm})^2}{2} = \frac{\pi}{2} ((45 \text{ cm})^2 - (15 \text{ cm})^2) \\ &= \frac{\pi}{2} \times 1800 \text{ cm}^2 = 900 \pi \text{ cm}^2 \approx 2827,433 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**15** Usa el transportador para realizar con precisión diagramas circulares a partir de datos y porcentajes. Por ejemplo: En el año 2007, un estudio mostró que el 12,8% de los colombianos entre 18 y 65 años fumaba.



**16** Usa letras para representar cantidades y las usa en expresiones sencillas para representar situaciones. Por ejemplo:

- Entiende que el perímetro de un cuadrado de lado  $y$  es  $4y$ , pues  $4y = y + y + y + y$ .
- Ya se pintaron  $A$  metros cuadrados de una pared de  $100 \text{ m}^2$ . Lo que queda por pintar se lo dividen entre 5 personas. Así, cada uno debe pintar  $\frac{100-A}{5}$  metros cuadrados, que se escribe también como  $(100-A) \div 5$ . Si ya se pintaron  $15 \text{ m}^2$ , es decir  $A = 15$ , entonces a cada uno le corresponden  $17 \text{ m}^2$ :

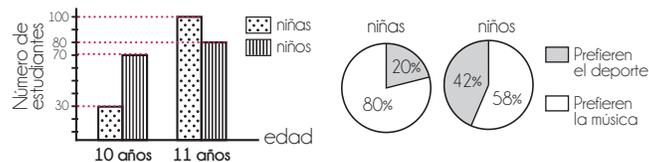
$$\frac{100 \text{ m}^2 - A \text{ m}^2}{5 \text{ personas}} = \frac{100 \text{ m}^2 - 15 \text{ m}^2}{5 \text{ personas}} = \frac{85 \text{ m}^2}{5 \text{ personas}} = 17 \text{ m}^2 / \text{persona}$$

Es decir, 17 metros cuadrados por persona.

- Adriana alcanzó a leer  $t$  palabras, su hermano Andrés leyó el triple y su primo Iván leyó dos palabras menos que Adriana. Entre todos leyeron  $5t - 2$  palabras.

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

**17** Relaciona información proveniente de distintas fuentes de datos. Por ejemplo: Se le preguntó a un grupo grande de estudiantes de 10 y 11 años si preferían la música o el deporte.



- ¿Qué porcentaje de los estudiantes encuestados son niños?

$$\frac{\text{Total niños}}{\text{Total estudiantes}} = \frac{70 + 80}{30 + 70 + 100 + 80} = \frac{150}{280} = \frac{15}{28} \approx 0,54 = 54\%$$

- ¿Cuántos niños prefieren la música a cambio de deporte?

$$58\% \text{ de } (70 + 80) \text{ niños} = 0,58 \times 150 \text{ niños} = 87 \text{ niños}$$

- ¿Qué porcentaje de los estudiantes encuestados prefiere el deporte?

$$20\% \text{ de } 130 \text{ niñas} + 42\% \text{ de } 150 \text{ niños} = (0,20 \times 130 \text{ niñas}) + (0,42 \times 150 \text{ niños}) = 26 \text{ niñas} + 63 \text{ niños} = 89 \text{ estudiantes}$$

$$\frac{\text{Estudiantes que prefieren el deporte}}{\text{Total estudiantes}} = \frac{89}{280} \approx 0,32 = 32\%$$

**18** Calcula la media (el promedio), la mediana y la moda de un conjunto de datos. Por ejemplo:

Ángela se sabe 2 poesías de memoria; Catalina se sabe 5; Ana María e Isabel se saben 8 cada una.

- **media** =  $\frac{2 + 5 + 8 + 8}{4} = \frac{23 \text{ poesías}}{4 \text{ personas}} = 5,75 \text{ poesías/persona}$

- de menor a mayor: 2,  $\frac{5+8}{2}$ , 8  $\rightarrow$  **mediana** =  $\frac{5+8}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$  poesías

- **moda** = 8 poesías (el dato que más se repite)

# DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

•• MATEMÁTICAS – GRADO 6 ••

19

---

---

---

---

---

22

---

---

---

---

---

20

---

---

---

---

---

23

---

---

---

---

---

21

---

---

---

---

---

24

---

---

---

---

---