

## 6 EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES

### PROBLEMAS PARA APLICAR

6.58 Realiza las siguientes operaciones utilizando expresiones algebraicas.

- El cociente entre un número y su siguiente más el cociente entre dicho número y su anterior.
- El cociente entre dos números pares consecutivos más el cociente entre dos números impares consecutivos.
- La suma de los inversos de dos pares consecutivos.
- La suma de los inversos de dos números impares consecutivos.

$$a) \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x-1}$$

$$c) \frac{1}{2x} + \frac{1}{2x+2}$$

$$b) \frac{2x}{2x+2} + \frac{2x+1}{2x+3}$$

$$d) \frac{1}{2x+1} + \frac{1}{2x+3}$$

6.59 Expresa, mediante una fracción algebraica, el área del triángulo isósceles de la figura.

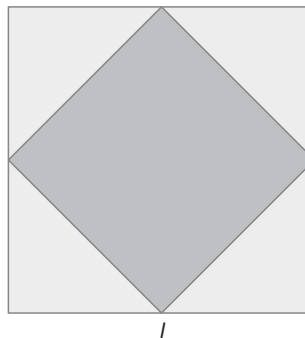


Sea  $h$  la altura del triángulo:

$$h = \sqrt{x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{15x^2}{16}} = \frac{\sqrt{15}x}{4}$$

$$A = \frac{\frac{x}{2} \cdot \frac{\sqrt{15}x}{4}}{2} = \frac{\sqrt{15}x^2}{16}$$

6.60 Expresa, mediante una fracción algebraica, el área de la parte coloreada.

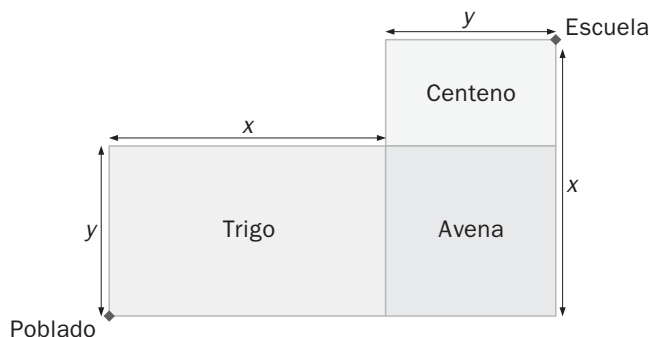


$$\text{Lado del cuadrado coloreado: } l' = \sqrt{\left(\frac{l}{2}\right)^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{2l^2}{4}} = \frac{\sqrt{2} \cdot l}{2}$$

$$A = \left(\frac{\sqrt{2} \cdot l}{2}\right)^2 = \frac{2l^2}{4} = \frac{l^2}{2}$$

## 6 EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES

- 6.61 Hassan vive en un pequeño poblado de Marruecos y le separan de la escuela tres campos de cultivo de trigo, avena y centeno, como indica la figura.



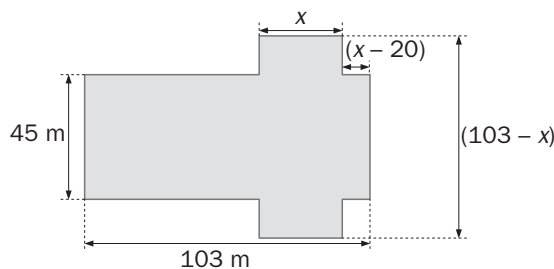
¿Cuál es la expresión algebraica que hace mínimo el trayecto recorrido por Hassan para llegar a la escuela?

Primero, Hassan recorre la diagonal del campo de trigo:  $d_1 = \sqrt{x^2 + y^2}$

Después, la del campo de centeno:  $d_2 = \sqrt{y^2 + (x - y)^2} = \sqrt{x^2 + 2y^2 - 2xy}$

La distancia total que recorre Hassan es:  $d = \sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{x^2 + 2y^2 - 2xy}$

- 6.62 En la fotografía observamos la catedral de Santiago de Compostela. Esta catedral posee una planta en forma de cruz latina como la de la figura.



Expresa el área de dicha planta como una expresión algebraica en  $x$ .

Dividimos la planta en tres rectángulos (de izquierda a derecha) y calculamos el área de cada uno de ellos.

$$A_1 = 45 \cdot [103 - x - (x - 20)] = 45(123 - 2x) = 5535 - 90x$$

$$A_2 = x \cdot (103 - x) = 103x - x^2$$

$$A_3 = (x - 20) \cdot 45 = 45x - 900$$

$$\text{El área total es: } A = A_1 + A_2 + A_3 = 5535 - 90x + 103x - x^2 + 45x - 900 = -x^2 + 58x + 4635 \text{ m}^2$$

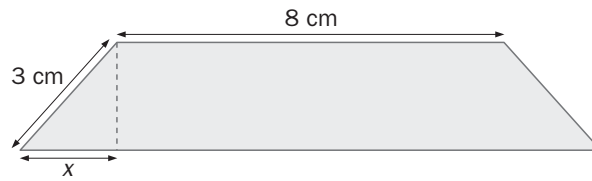
- 6.63 En el código de circulación, las señales en forma de triángulo indican peligro. La señal de ceda el paso solo difiere de un triángulo equilátero en sus vértices, ya que estos están redondeados.

Suponiendo que fuese un triángulo equilátero, expresa el área de la señal si el lado mide  $x$  centímetros.

$$h = \sqrt{x^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3x^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}x}{2} \text{ cm} \quad A = \frac{x \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}x^2}{4} \text{ cm}^2$$

## 6 EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES

6.64 Expresa el área del siguiente trapecio isósceles.



Área de cada triángulo:  $h = \sqrt{9 - x^2}$      $A = \frac{x\sqrt{9 - x^2}}{2}$  cm<sup>2</sup>. Área del rectángulo:  $A = 8 \cdot \sqrt{9 - x^2}$  cm<sup>2</sup>

$$A_T = 2 \frac{x\sqrt{9 - x^2}}{2} + 8 \cdot \sqrt{9 - x^2} = (x + 8)\sqrt{9 - x^2} \text{ cm}^2$$