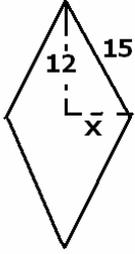
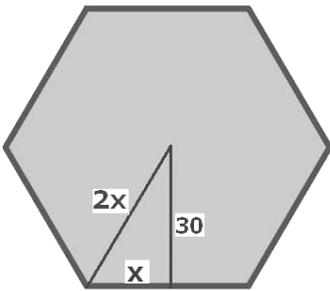


- 1 En una catedral hay una ventana de cristal con forma de rombo de 15 cm de lado y 24 cm de diagonal mayor. ¿Cuántos cm<sup>2</sup> de cristal se necesitan para construir la ventana? (1,5 puntos)



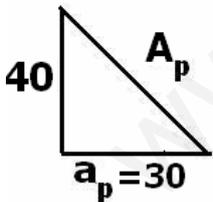
$$15^2 = 12^2 + x^2 ; x = 9 ; d = 18 ; A = \frac{Dd}{2} = \frac{24 \cdot 18}{2} = 216 \text{ cm}^2 \text{ de cristal}$$

- 2 Calcula la superficie y el volumen de una pirámide hexagonal de 40 cm de altura, siendo la apotema de la base igual a 30 cm. (Expresa los resultados redondeados a las centésimas) (2,5 puntos)



$$(2x)^2 = x^2 + 30^2 ; 4x^2 = x^2 + 900 ; 3x^2 = 900 ; x^2 = 300 ; x \cong 17,32$$

$$\text{Lado} = 34,64 ; P_B = 34,64 \cdot 6 = 207,84 ; A_B = \frac{P_B \cdot a_p}{2} = \frac{207,84 \cdot 30}{2} = 3117,6$$



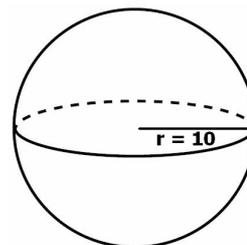
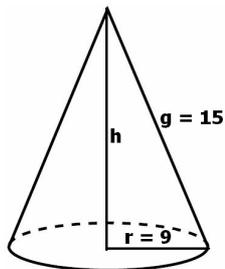
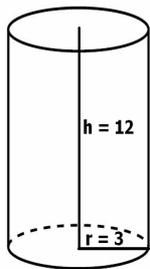
$$A_p^2 = 40^2 + 30^2 ; A_p = 50$$

$$A = \frac{P_B (a_p + A_p)}{2} = \frac{207,84(30 + 50)}{2} = 8313,60 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B h = \frac{1}{3} 3117,6 \cdot 40 = 41568 \text{ cm}^3 = 41,57 \text{ litros}$$

3 Se quieren construir tres recipientes cerrados A, B y C, de cristal.

El recipiente A tiene forma de cilindro de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura; El recipiente B tiene forma de cono 15 cm de generatriz y 18 cm de diámetro; el recipiente C tiene forma de esfera 10 cm de radio.



$$15^2 = h^2 + 9^2 ; h = 12$$

a) Halla la superficie total de cada uno y averigua cuál cuesta menos dinero construirlo a razón de 0,15 €/cm<sup>2</sup> (1,5 puntos)

$$A (\text{cilindro}) = 2\pi r (h + r) = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot (12+3) = 282,6 \text{ cm}^2 ; \text{ Precio} = 282,6 \cdot 0,15 = 42,39 \text{ €}$$

$$A (\text{cono}) = \pi r (g + r) = 3,14 \cdot 9 \cdot (15+9) = 678,24 \text{ cm}^2 ; \text{ Precio} = 678,24 \cdot 0,15 = 107,74 \text{ €}$$

$$A (\text{esfera}) = 4\pi r^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 10^2 = 1\,256 \text{ cm}^2 ; \text{ Precio} = 1\,256 \cdot 0,15 = 188,40 \text{ €}$$

El cilindro es el que cuesta menos

b) Calcula los litros de agua que le caben a cada recipiente (1,2 puntos)

$$V (\text{cilindro}) = \pi r^2 h = 3,14 \cdot 3^2 \cdot 12 = 339,12 \text{ cm}^3 \cong 0,34 \text{ litros}$$

$$V (\text{cono}) = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} 3,14 \cdot 9^2 \cdot 12 = 1017,36 \text{ cm}^3 \cong 1,02 \text{ litros}$$

$$V (\text{esfera}) = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} 3,14 \cdot 10^3 = 4186,67 \text{ cm}^3 \cong 4,19 \text{ litros}$$

4 La distancia entre dos pueblos es de 24 km. En un plano de carreteras hemos medido la distancia entre ambos y hemos obtenido 1,2 cm.

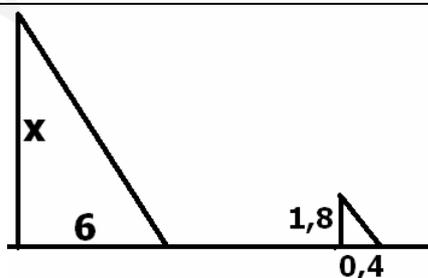
a) ¿Cuál es la escala del mapa? (0,8 puntos)

$$\frac{1,2 \text{ cm}}{2\,400\,000 \text{ cm}} = \frac{1 \text{ cm}}{x \text{ cm}} ; x = 2\,000\,000 \text{ cm} ; \text{ por tanto, la escala es } E \ 1 : 2\,000\,000$$

b) Si la escala del mapa fuese de 1 : 500 000, ¿cuál sería la distancia, en cm, sobre el plano entre ambos pueblos? (0,8 puntos)

$$\frac{1 \text{ cm}}{500\,000 \text{ cm}} = \frac{x \text{ cm}}{2\,400\,000 \text{ cm}} ; x = 4,8 \text{ cm}$$

5 Un edificio proyecta una sombra de 6 m. Próximo a él, una señal de tráfico de 1,8 m de altura, en el mismo instante, proyecta una sombra de 0,4 m. Usa la semejanza para hallar la altura del edificio (0,7 puntos)



$$\frac{x}{1,8} = \frac{6}{0,4} , x = 27 \text{ metros}$$

6 Los volúmenes de dos cuerpos del espacio semejantes son 6 cm<sup>3</sup> y 48 cm<sup>3</sup>. ¿Cuántas veces es mayor la superficie del segundo que la del primero? (1 punto)

$$V = 6 , V' = 48 ; \frac{V'}{V} = r^3 ; \frac{48}{6} = r^3 ; r^3 = 8 ; r = 2$$

$$\frac{A'}{A} = r^2 ; \frac{A'}{A} = 2^2 ; \frac{A'}{A} = 4 ; A' = 4 A ; \text{ por tanto la superficie es 4 veces mayor}$$