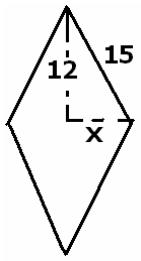
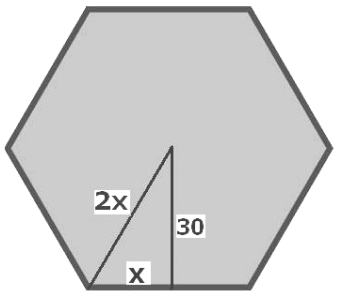
1 En una catedral hay una ventana de cristal con forma de rombo de 15 cm de lado y 24 cm de diagonal mayor. ¿Cuántos cm^2 de cristal se necesitan para construir la ventana? *(1,5 puntos)*



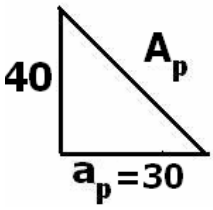
$15^2 = 12^2 + x^2$; $x = 9$; $d = 18$; $A = \frac{Dd}{2} = \frac{24.18}{2} = 216\ cm^2$ de cristal

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)*



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

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

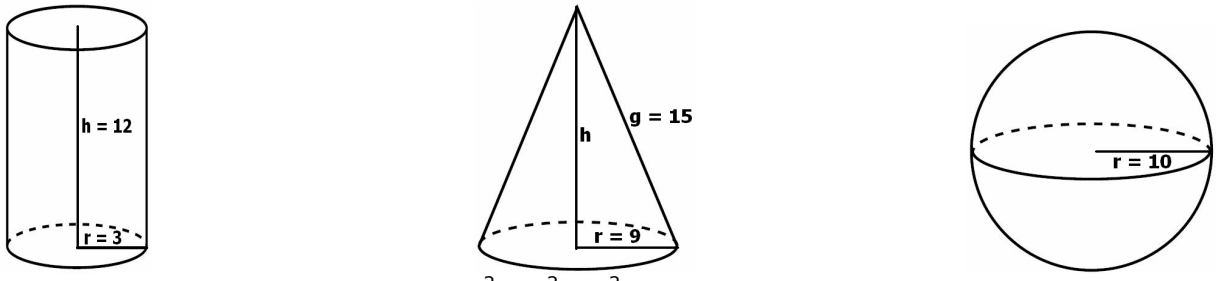


$A_p^2 = 40^2 + 30^2$; $A_p = 50$

$$A = \frac{P_B\ (a_p + A_p)}{2} = \frac{207,84(30 + 50)}{2} = 8\ 313,60\ cm^2$$

$$V = \frac{1}{3} A_B\ h = \frac{1}{3} 3\ 117,6 \cdot 40 = 41568\ cm^3 = 41,57 \text{ litros}$$

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^2
(1,5 puntos)

A (cilindro) = 2π r (h + r) = 2 . 3,14 . 3 . (12+3) = 282,6 cm^2 ; Precio = 282,6 . 0,15 = 42,39 €

A (cono) = π r (g + r) = 3,14 . 9 . (15+9) = 678,24 cm^2 ; Precio = 678,24 . 0,15 = 107,74 €

A (esfera) = 4 π r^2 = 4 . 3,14 . 10^2 = 1 256 cm^2 ; Precio = 1 256 . 0,15 = 188,40 €

El cilindro es el que cuesta menos

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

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

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

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

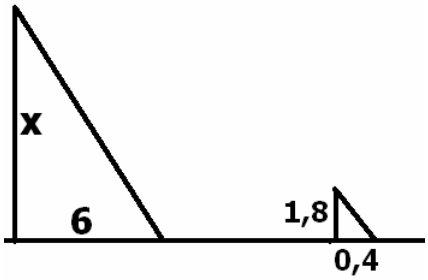
4 La distancia entre dos pueblos es de 24 km. En un plano de carreteras hemos medido la distancia entre ambos y hemos obtenido 1,2 cm.
a) ¿Cuál es la escala del mapa? *(0,8 puntos)*

$\frac{1{,}2 \text{ cm}}{2\,400\,000 \text{ cm}} = \frac{1 \text{ cm}}{x \text{ cm}}$; x = 2 000 000 cm ; 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)

$\frac{1 \text{ cm}}{500\,000 \text{ cm}} = \frac{x \text{ cm}}{2400000 \text{ cm}}$; x = 4,8 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 40 cm. Usa la semejanza para hallar la altura del edificio *(0,7 puntos)*



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

6 Los volúmenes de dos cuerpos del espacio semejantes son 6 cm^3 y 48 cm^3. ¿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 ; por tanto la superficie es 4 veces mayor