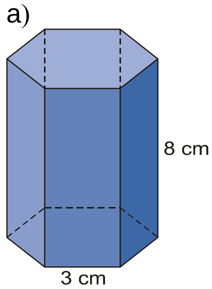
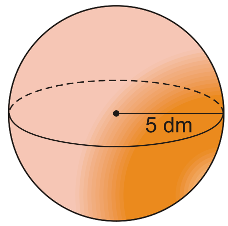
3ºESO: TEMA 8. VOLUMEN. RESUELVE Y COMPRUEBA

2.1. Ejercicio nº 1.-

Halla el área total de cada una de estas figuras:

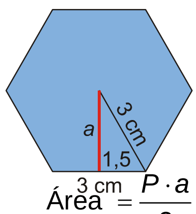
a) b)





Solución:

a)



- Hallamos el área de una base:

$3^2 = a^2 + 1{,}5^2 \;\rightarrow\; a = \sqrt{9 - 2{,}25} = \sqrt{6{,}75} \approx 2{,}60$ cm

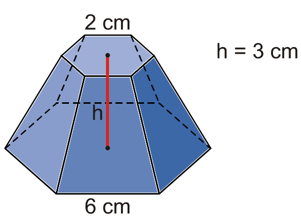
$\text{Área} = \dfrac{P \cdot a}{2} = \dfrac{18 \cdot 2{,}60}{2} = 23{,}40 \text{ cm}^2$

- El área de una cara lateral es: $A = 3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^2$
- Área total $= 2 \cdot 23{,}40 + 6 \cdot 24 = 46{,}80 + 144 = 190{,}80 \text{ cm}^2$

b) $A = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 5^2 = 100\pi \approx 314{,}16 \text{ dm}^2$

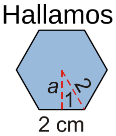
2.2. Ejercicio nº 2.-

Halla el área total de este tronco de pirámide:



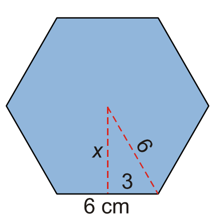
Solución:

- Hallamos el área de cada una de las dos bases:



$a = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3} \approx 1{,}73$ cm

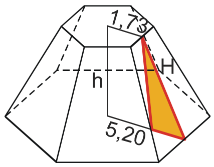
$\text{Área base menor} = \dfrac{P \cdot a}{2} = \dfrac{12 \cdot 1{,}73}{2} = 10{,}38 \text{ cm}^2 = A_1$



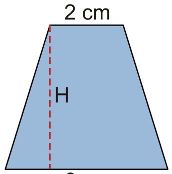
$x = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} \approx 5{,}20$ cm

$$\text{Área base mayor} = \frac{P' \cdot x}{2} = \frac{36 \cdot 5{,}20}{2} = 93{,}6 \text{ cm}^2 = A_2$$

- Hallamos el área de una de las caras laterales:



$$H = \sqrt{3^2 + 3{,}47^2} = \sqrt{9 + 12{,}0409} \approx 4{,}59 \text{ cm}$$

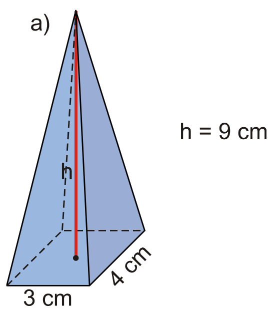


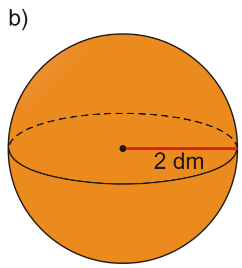
$$\text{Área de una cara lateral} = \frac{(B+b)\cdot \text{H}}{2} = \frac{(6+2)\cdot 4{,}59}{2} = 18{,}36 \text{ cm}^2$$

- Área total = 10,38 + 93,6 + 6 · 18,36 = 214,14 cm^2

3.1. Ejercicio nº 3.-

Halla el volumen de estas figuras:





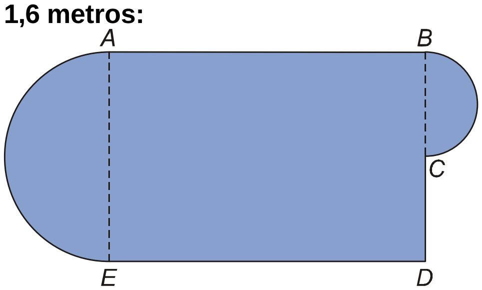
Solución:

a) $V = \frac{1}{3}\left(\text{Área base}\right)\cdot \text{altura} = \frac{1}{3} 3 \cdot 4 \cdot 9 = 36 \text{ cm}^3$

b) $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \frac{32\pi}{3} \approx 33{,}49 \text{ dm}^3$

3.2. Ejercicio nº 4.-

Calcula el máximo volumen, en metros cúbicos, que puede tener una piscina cuya base tiene la forma y dimensiones indicadas en la figura, siendo la profundidad constante e igual a 1,6 metros:



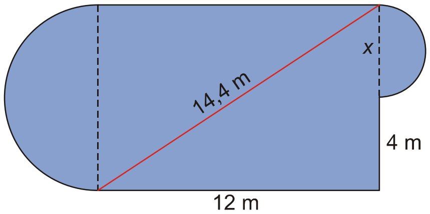
$\overline{ED} = 12$ **m**

$\overline{DC} = 4$ **m**

$\overline{BE} = 14{,}4$ **m**

Solución:

- Hallamos el área de la base:



$14,4^2 = 12^2 + (4+x)^2 \;\rightarrow\; 207,36 = 144 + 16 + x^2 + 8x$

$x^2 + 8x - 47,36 = 0$

$x = \dfrac{-8 \pm \sqrt{64 + 189,44}}{2} = 3,96$ m (la solución negativa no vale)

— Área del semicírculo pequeño $= \pi r^2 = \pi \cdot \left(\dfrac{3,96}{2}\right)^2 \approx 12,31\,\text{m}^2$

— Área del semicírculo grande $= \pi R^2 = \pi \cdot \left(\dfrac{7,96}{2}\right)^2 \approx 49,74\ \text{m}^2$

— Área del rectángulo $= 12 \cdot 7,96 = 95,52\ \text{m}^2$

— Área de la base $= 12,31 + 49,74 + 95,52 = 157,57\ \text{m}^2$

- Volumen $=$ (Área de la base) $\cdot$ altura $= 157,57 \cdot 1,6 = 252,112\ \text{m}^3$