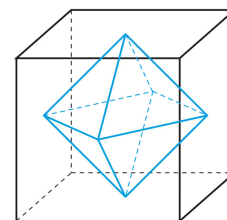
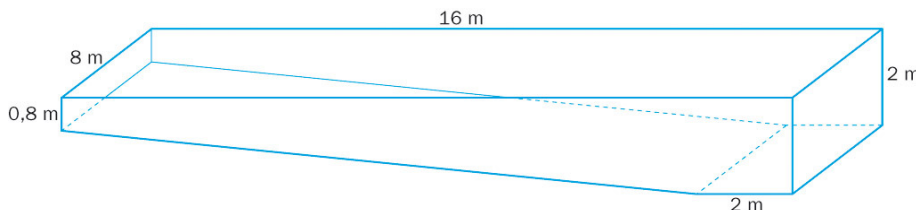


Unidad 13 Figuras y cuerpos geométricos

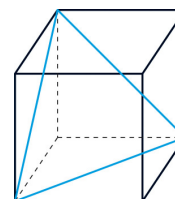
1. Si unimos con aristas los centros de cada dos caras consecutivas de un poliedro regular, obtenemos otro poliedro regular cuyo número de vértices coincide con el de caras del poliedro dado. Estos dos poliedros se dice que son duales. Por ejemplo, el cubo y el octaedro son poliedros duales. Indica cuál sería el poliedro dual del tetraedro, del dodecaedro y del icosaedro.



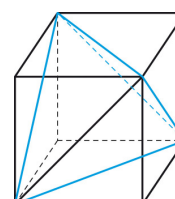
2. Juan quiere pintar las paredes y el fondo de su piscina, cuyas dimensiones son las indicadas en la figura.
a) Si el metro cuadrado de pintura cuesta 3 euros, ¿cuánto gasta Juan en pintar la piscina?



- b) Para llenarla utiliza una tubería que vierte 150 litros al minuto. ¿Cuánto tiempo tarda en llenarse la piscina?
3. Calcula el volumen de una esfera, sabiendo que al cortarla con un plano secante se obtiene un casquete esférico de 3 centímetros de altura y 6 centímetros de radio de la base.
4. Calcula el volumen y la superficie del tetraedro en función del lado del cuadrado.



5. Utilizando el resultado del ejercicio anterior, calcula el volumen del tetraedro de la figura.



6. Halla las relaciones entre el volumen de una semiesfera de radio R , el cilindro circunscrito a ella y el cono cuyo radio de la base y altura es R .
7. El principio de Cavalieri nos dice: “Si dos cuerpos tienen la misma altura y al cortarlos por planos paralelos a sus bases se obtienen superficies de la misma área, entonces los cuerpos tienen el mismo volumen”.

Siguiendo este principio, vamos a calcular el volumen de un casquete esférico.

- 1.º Considera los tres cuerpos del ejercicio anterior que se cortan por un plano perpendicular al eje de giro. Las secciones que se obtienen son círculos. Calcula sus áreas y comprueba que se verifica:

$$S_{\text{cono}} + S_{\text{semiesfera}} = S_{\text{cilindro}}$$

- 2.º Vista la relación anterior, y aplicando el principio de Cavalieri, se verifica: $V_{\text{tronco de cono}} + V_{\text{casquete}} = V_{\text{cilindro}}$

- 3.º A partir de esta relación, deduce que la fórmula del volumen del casquete esférico es: $V = \frac{\pi \cdot h(3R^2 - h^2)}{3}$

8. La excentricidad de una elipse se define como el cociente entre la distancia entre sus focos y la distancia entre los puntos más cercanos a cada foco. Calcula la excentricidad de la Tierra sabiendo que su distancia mínima al Sol es de 0,983 UA y su distancia máxima es de 1,017 UA.