

3ª Parte: Geometría

Propiedades de las figuras planas y cuerpos geométricos

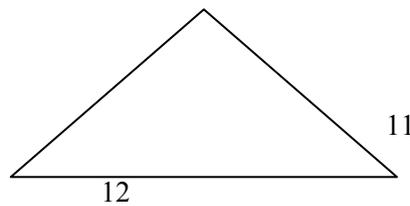
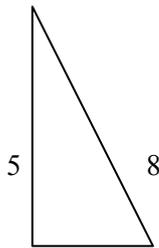
Poliedros regulares

La esfera. El globo terráqueo

1. Dibuja un triángulo equilátero e indica en él sus puntos notables: baricentro, incentro, circuncentro y ortocentro. ¿Qué observas?

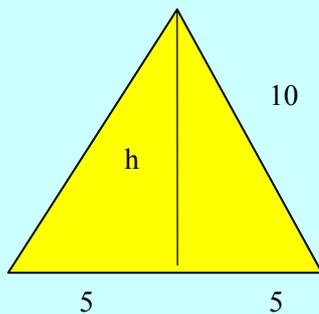
2. En un triángulo equilátero, la circunferencia inscrita tiene un radio de 4cm . ¿Cuánto mide el radio de la circunferencia circunscrita?

3. Calcula la longitud del lado desconocido de cada triángulo:



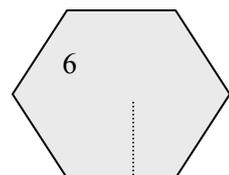
4. Calcula la altura de un triángulo equilátero de 10cm de lado.

Solución



$$\text{Por el teorema de Pitágoras } h^2 = 10^2 - 5^2 = 75$$
$$h = \sqrt{75}$$

5. Calcula la longitud de la apotema de un hexágono regular de 6cm de lado



6. Calcula el radio de una circunferencia inscrita y el de la circunferencia circunscrita a un hexágono regular de 10cm de lado.

7. Los lados de un triángulo A'B'C' miden el doble que los del ABC. Si la superficie del primero es 18dm². ¿Cuál será la superficie del segundo?

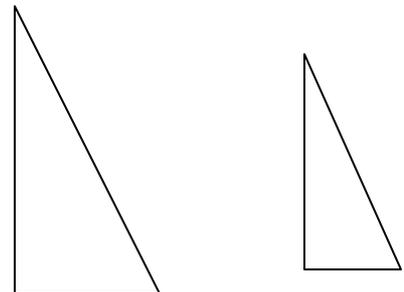
8. La razón de las áreas de dos polígonos semejantes es 25/49. ¿cuál es la razón de sus lados?

9. Dos ciudades que en la realidad están a 900km, aparecen en el mapa separadas 6cm. ¿A qué escala se ha dibujado el mapa?

10. Calcula la distancia a que se encuentran 2 ciudades si en el plano están a 13 cm.

Datos: escala 1: 1800000.

11. Calcula la altura de la pirámide sabiendo que la sombra que proyecta es de 18 m y que la sombra que proyecta Tales es de 0,5m. Nota. Tales mide 1,70 m



12. Halla la longitud del arco de curva y el área de un sector circular de 10cm y de ángulo 60°

Solución

$$\text{La longitud del arco es } L = \frac{2\pi R \cdot \alpha}{360^\circ} = \frac{2\pi \cdot 10 \cdot 60^\circ}{360^\circ} = 10,472\text{cm}$$

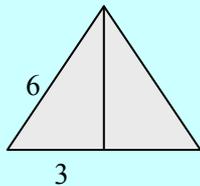
$$\text{El área del sector circular } A = \frac{\pi R^2 \cdot \alpha}{360^\circ} = \frac{\pi \cdot 100 \cdot 60^\circ}{360^\circ} = 52,36\text{cm}^2$$

13. Una nave tiene 12m de largo, 10m de ancho y 4m de alto. Se trata de llenarla de cajas cúbicas de 1m de lado. ¿Cuántas cajas se necesitan?

14. Calcula la superficie de un tetraedro regular de 6cm de arista.

Solución

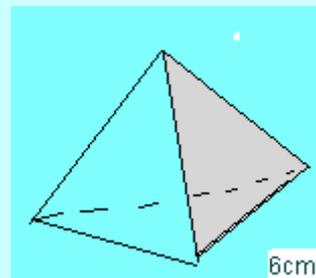
El tetraedro regular está formado por 4 triángulos equiláteros de 6cm de lado



$$h = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27} = 5,19$$

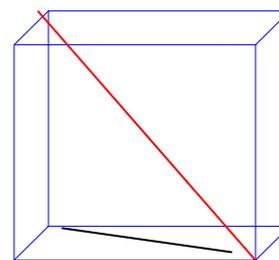
$$A = \frac{6 \cdot 5,19}{2} = 15,58$$

El área total $A_T = 4 \cdot 15,58 = 62,35 \text{cm}^2$



15. Calcula el valor de las diagonales de los cubos cuyas aristas miden:

a) 1cm; b) 4cm



16. Un cono recto tiene 5cm de radio de la base y 14cm de altura. Calcula:

a) El área de la base; b) El área lateral; c) El área total; d) El volumen del cono.

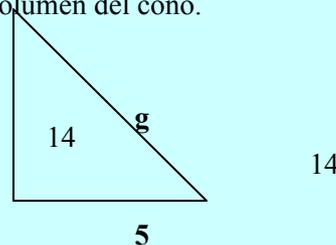
Solución

a) $A_B = \pi R^2 = 78,54$; b) $A_L = \pi Rg = 233,57$

$$g = \sqrt{5^2 + 14^2} = \sqrt{221} = 14,87$$

c) $A_T = 78,54 + 233,57 = 312,11 \text{cm}^2$

El volumen del cono $V = \frac{\pi R^2 h}{3} = \frac{\pi \cdot 25 \cdot 14}{3} = 366,52$



17. Calcular el área de la superficie de una esfera de 5cm de radio.

18. Si la superficie de una pelota mide 1325cm^2 ¿cuánto mide su radio?

19. El radio de una esfera es 10cm. ¿Cuál es la altura de un casquete esférico cuya área es la cuarta parte de la superficie esférica?

20. Calcula los ángulos de los husos iguales determinados por:
a) 12 meridianos; b) 24 meridianos; c) 30 meridianos.

Solución : a) Los 12 husos tienen 360° : por tanto un huso medirá $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$

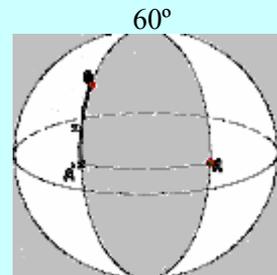
21. Halla el área de la superficie de la tierra, si su radio es 6370km.

22. Halla la razón del área de la superficie terrestre a la de la Luna, admitiendo para diámetro de ésta 404km.

23. a) Hallar el área del huso esférico de la figura de ángulo 60° y radio 202km (de la Luna).
b) Halla el volumen de la cuña esférica limitado por el huso anterior y dos semicírculos máximos

$$S = \frac{4\pi R^2 \alpha}{360^\circ} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 202^2 \cdot 60^\circ}{360^\circ} = 8546 \text{ km}^2$$

$$V = \frac{\frac{4}{3} \pi \cdot r^3 \alpha}{360^\circ} = \frac{\pi \cdot r^3 \alpha}{270^\circ} = 5754299,77 \text{ km}^3$$



24. Halla el volumen de una esfera cuya área es $256 \pi \text{ cm}^2$.

25. Una esfera de plomo de 6,203cm de diámetro por fusión y moldeo se ha convertido en cubo. ¿cuál será el volumen de éste? ¿Y cuál su arista?