

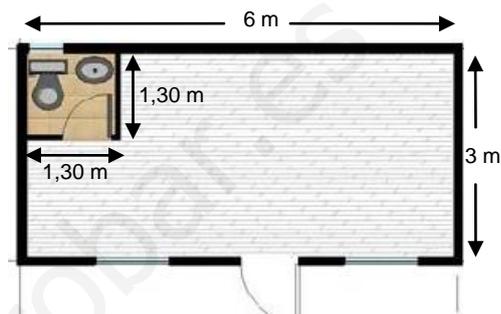
Problemas de planteamiento y aplicación de áreas y volúmenes

Problemas de planteamiento de áreas:

- Una torre de 150 m de alto proyecta a cierta hora del día una sombra de 200 m. ¿Qué distancia hay desde el punto más alto de la torre hasta el extremo de la sombra? (Hacer un dibujo explicativo). (Soluc: 250 m)
- Una escalera de 10 m de longitud está apoyada sobre una pared. El pie de la escalera dista 6 m de la pared. ¿Qué altura alcanza la escalera sobre la pared? (Hacer un dibujo explicativo). (Soluc: 8 m)

- En los lados de un campo en forma de cuadrado se han plantado 16 árboles, separados 5 m entre sí. ¿Cuál es el área del terreno? (Soluc: 400 m²)

- Se desea enmoquetar el suelo de una oficina, cuya planta es la de la figura adjunta. Si la moqueta cuesta 20 €/m², ¿cuánto costará en total? (Soluc: 72.600 €)



- En una pista circular de 30 m de diámetro se quieren echar 30 kg de arena por m². ¿Cuántas toneladas de arena se necesitarán? (Soluc: ≅ 21,21 t)

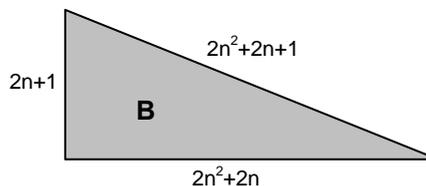
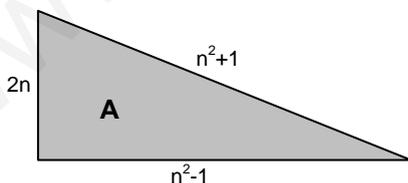
- Calcular, a la vista de la figura adjunta, el área que puede grabarse de un disco compacto. ¿Qué porcentaje del área total del disco se aprovecha para grabar? (Soluc: ≅ 100,53 cm²; ≅ 90,11%)



- Calcular los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que son tres números consecutivos. (Sol: 3, 4 y 5)

- Si el lado de un cuadrado aumenta 2 cm, su área aumenta 28 cm². ¿Cuáles son las dimensiones del cuadrado menor? (Soluc: Se trata de un cuadrado de lado 6 cm)

- Los griegos conocían las dos siguientes posibles formas de construir un triángulo rectángulo con sus tres lados de longitud entera, sin más que dar valores a $n \in \mathbb{N}$. Comprobar la veracidad de dichas fórmulas generando algunos casos concretos.



Problemas de volúmenes y áreas de cuerpos geométricos:

- Dibujar los siguientes cuerpos y hallar su volumen:

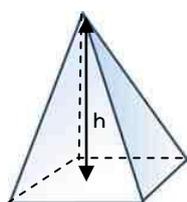
a) Un cubo de 9 m de arista. Hallar también su área. (Soluc: 729 m³; 486 m²)

b) Un prisma triangular regular recto de arista básica 5 cm y 16,5 cm de altura. Calcular también su área. (Soluc: ≅ 178,62 cm³; ≅ 269,15 cm²)

- c) Un ortoedro de base 9×6 m y altura 16 m. Hallar, además, su área. (Soluc: 864 m^3 ; 588 m^2)
- d) Un prisma hexagonal regular recto de arista básica 8 cm y altura 10 cm. Obtener su área. (Soluc: $\cong 1662,77 \text{ cm}^3$; $\cong 812,55 \text{ cm}^2$)
- e) Un cilindro recto de 3 cm de radio y 10 cm de altura. (Soluc: $\cong 282,74 \text{ cm}^3$)
- f) Un cilindro circular oblicuo de 3 mm de radio y 5 mm de altura. (Soluc: $\cong 141,37 \text{ mm}^3$)
- g) Un cono recto de altura 4 cm y radio de la base 3 cm. (Soluc: $\cong 37,70 \text{ cm}^3$)
- h) Un cono recto de 4 cm de radio y 6 cm de generatriz. Hallar previamente su altura. (Soluc: $\cong 4,47 \text{ cm}$; $\cong 74,93 \text{ cm}^3$)
- i) Un prisma hexagonal regular recto cuya arista de la base mide 3 cm y la altura 4 cm. Hallar también su superficie. (Soluc: $\cong 93,53 \text{ cm}^3$; $\cong 118,77 \text{ cm}^2$)
- j) Un planeta esférico de 10 km de radio. Obtener su superficie. (Sol: $\cong 4188,79 \text{ km}^3$; $\cong 1256,64 \text{ km}^2$)
- k) Una pirámide recta de altura 1,63 cm y cuya base es un triángulo equilátero de 2 cm de lado. (Soluc: $\cong 0,94 \text{ cm}^3$)
- l) Un paralelepípedo oblicuo de altura 10 m cuya base es un rectángulo de 2×3 m. (Soluc: 60 m^3)
- m) Un prisma triangular oblicuo de 1 m de altura y base un triángulo equilátero de medio metro de lado. (Soluc: $\cong 0,11 \text{ m}^3$)
- n) Una pirámide recta de 15 m de altura cuya base es un cuadrado de 10 m de lado. Hallar también su área. (Soluc: 500 m^3 ; $\cong 416,23 \text{ m}^2$)
- o) Una pirámide oblicua de 20 cm de altura cuya base es un triángulo equilátero de 6 cm de lado. (Soluc: $\cong 103,92 \text{ cm}^3$)
- p) Un cono circular oblicuo de 12 mm de radio y 2 cm de altura; hallar su volumen en mm^3 . (Sol: $\cong 3015,9 \text{ mm}^3$)
- q) Un prisma triangular recto de altura 3 dm y cuya base es un triángulo equilátero de 2 dm de lado. Hallar también su superficie. (Soluc: $\cong 5,19 \text{ dm}^3$; $\cong 21,46 \text{ dm}^2$)
- r) Un ortoedro de altura 5 cm cuya base es un rectángulo de 3×4 cm. Calcular además su área. (Soluc: 60 cm^3 ; 94 cm^2)
- s) Una pirámide cuadrangular recta de arista 10 mm y altura 5 mm. (Soluc: $\cong 166,67 \text{ mm}^3$)
- t) Un prisma triangular recto de altura 8 dm y cuya base es un triángulo equilátero de lado 4 dm. Hallar también su área. (Soluc: $\cong 55,43 \text{ dm}^3$; $\cong 109,86 \text{ dm}^2$)
- u) Un cilindro de 12 dam de diámetro, y altura el triple de éste. (Soluc: $\cong 4071,50 \text{ dam}^3$)
- v) Un prisma cuadrangular regular recto de base 3 m y altura 7 m, y un cilindro inscrito en él. Hallar el volumen de ambos cuerpos. (Soluc: 63 m^3 ; $\cong 49,48 \text{ m}^3$)

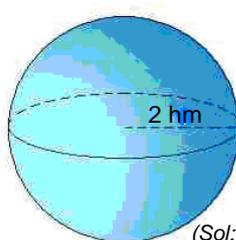
11. Nombrar las siguientes figuras y hallar los elementos que faltan y su volumen; en el caso de las cinco primeras, hallar también su área:

a)



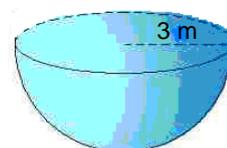
6 m (Sol: $V \cong 120 \text{ m}^3$;
 $A \cong 161,28 \text{ m}^2$)

b)



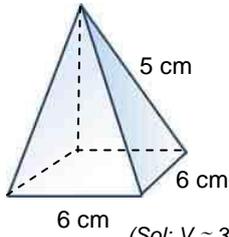
(Sol: $V \cong 33,51 \text{ hm}^3$;
 $A \cong 50,27 \text{ hm}^2$)

c)



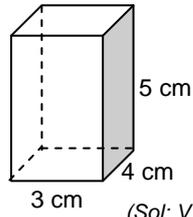
(Sol: $V \cong 56,55 \text{ m}^3$;
 $A \cong 113,09 \text{ m}^2$)

d)



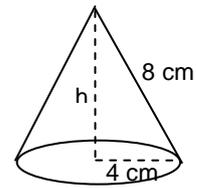
(Sol: $V \cong 31,75 \text{ cm}^3$;
 $A = 84 \text{ cm}^2$)

e)



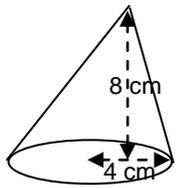
(Sol: $V = 60 \text{ cm}^3$;
 $A = 94 \text{ cm}^2$)

f)



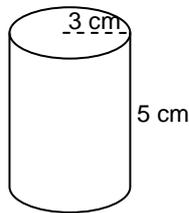
(Sol: $h \cong 6,93 \text{ cm}$
 $V \cong 116,08 \text{ cm}^3$)

g)



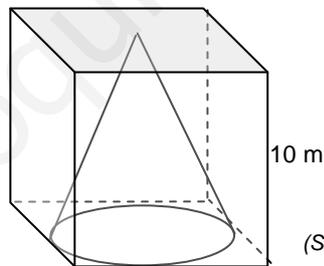
(Sol: $V \cong 134,04 \text{ cm}^3$)

h)



(Sol: $V \cong 141,37 \text{ cm}^3$;
 $A \cong 150,80 \text{ cm}^2$)

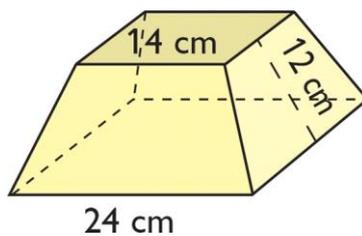
12. Hallar el volumen comprendido entre el cubo y el cono de la figura:



(Sol: $\cong 738,20 \text{ cm}^3$)

13. Hallar el área de una pirámide triangular recta con aristas laterales de 6 mm, y con base un triángulo equilátero de 4 mm de lado. (Ayuda: hallar primero la apotema de una cara lateral) (Soluc: $40,87 \text{ mm}^2$)

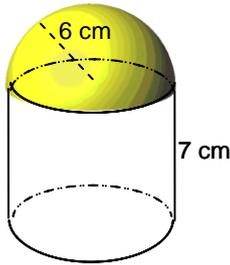
14. Calcular el área de esta figura:



(Sol: 1684 cm^2)

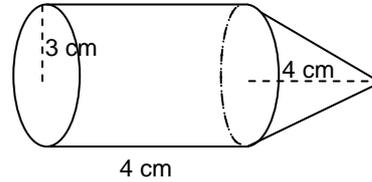
15. Calcular el volumen de estas figuras (y el área, en el caso de la primera):

a)



(Sol: $A \cong 603,19 \text{ cm}^2$;
 $V \cong 1244,07 \text{ cm}^3$)

b)



(Sol: $V \cong 150,80 \text{ cm}^3$)

16. (*) Dibujar una pirámide cuadrangular regular recta de base 6 cm y apotema 8 cm. Hallar: altura, superficie y volumen. (Soluc: $h \cong 5 \text{ cm}$; 60 cm^3 ; 132 cm^2)

17. (*) Dibujar una pirámide hexagonal regular recta de base 6 cm y apotema lateral 12 cm. Hallar su altura, área y volumen. (Soluc: $h \cong 6,08 \text{ cm}$; $A \cong 189,64 \text{ cm}^2$; $V \cong 309,53 \text{ cm}^3$;))

18. (*) Dibujar una pirámide hexagonal regular recta de base 3 m y arista lateral 6 m. Hallar su apotema lateral, altura, área y volumen. (Soluc: $a \cong 5,81 \text{ m}$; $h \cong 5,20 \text{ m}$; $A \cong 75,67 \text{ m}^2$; $V \cong 121,48 \text{ m}^3$)

Problemas de aplicación de volúmenes y áreas:

19. Calcular el volumen y la superficie de la Tierra, teniendo en cuenta que su radio medio es de aproximadamente 6371 km. (Soluc: $V \cong 1,0832 \times 10^{12} \text{ km}^3$; $S \cong 5,1006 \times 10^8 \text{ km}^2$;))

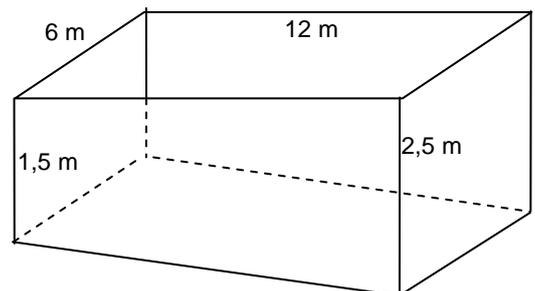
20. Hallar el volumen de las torres Kio, sabiendo que su base es un cuadrado de 35 m de lado, y la altura es de 114 m. (Soluc: $139\ 650 \text{ m}^3$)

21. Se desea pintar las paredes y el techo de un salón de planta $12 \times 7 \text{ m}$, y altura 3,5 m. Sabiendo que dispone de dos puertas de $1 \times 2 \text{ m}$, y tres ventanales de $2 \times 2 \text{ m}$, ¿cuánta superficie habrá que pintar? (Hacer un dibujo explicativo) Si disponemos de botes de pintura para 25 m^2 , ¿cuántos botes necesitaremos? (Soluc: 159 m^2 ; 7 botes)



22. Hallar el volumen de un cubo de Rubik de 8 cm de arista. Hallar también el de una de sus piezas. (Soluc: 512 cm^3 ; $\cong 18,96 \text{ cm}^3$)

23. Hallar la capacidad, en m^3 , de la piscina de la figura. (Dato: $1 \text{ m}^3 = 1\ 000 \text{ l}$) (Soluc: $144\ 000 \text{ l}$)



- 24.** Continuando con el ejercicio anterior, cuántas horas tardaría en llenarse con un caudal de 0,5 l/s?
(Soluc: 80 horas)
- 25.** Hallar el volumen, en ml, de una lata de Coca-Cola, sabiendo que tiene 10,9 cm de alto y 6,2 cm de diámetro
(Dato: 1 ml = 1 cm³) (Soluc: \cong 330 ml)
- 26.** Hallar el volumen de la pirámide de Keops, sabiendo que su altura actual es de 230,35 m y el cuadrilátero que forma su base tiene 136,86 m de lado. (Soluc: 2 420 648,41 m³)
- 27.** En una naranja de 10 cm de diámetro, ¿qué superficie de cáscara le corresponde a cada uno de sus 12 gajos? (Soluc: \cong 26,18 cm²)
- 28.** Un depósito de agua tiene forma de ortoedro cuya altura es 10 m y su capacidad 4000 m³. Hallar el lado de la base sabiendo que es cuadrada. (Soluc: 20 m)
- 29.** El diámetro de la base de un cilindro es igual a su altura. El área total es 169,56 m². Calcular sus dimensiones. (Soluc: $d=h=6$ m)
- 30.** A un paciente se le aplica un suero intravenoso tal que cae una gota cada minuto. Si suponemos que el recipiente es un cilindro de 4 cm de radio y 14 de altura, y la gota es aproximadamente una esfera de 1 mm de diámetro, hallar cuánto durará el suero.
- 31.** Al aumentar en 1 cm la arista de un cubo su volumen aumenta en 271 cm³. ¿Cuánto mide la arista? (Ayuda: plantear una ecuación de 3^{er} grado) (Soluc: 9 cm)

