

## FICHA 4: 33 Problemas de planteamiento y aplicación de áreas y volúmenes

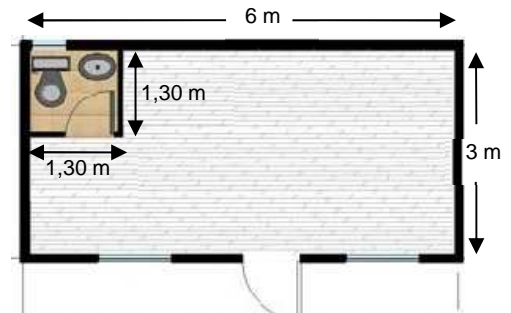
### Problemas de planteamiento de áreas:

- 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)

- Se tiene una mesa cuadrada de 74 cm de lado y un mantel circular de 107 cm de diámetro. Cubrirá el mantel por completo la mesa? Razonar la respuesta. (Soluc: Sí, porque en dicho círculo se puede inscribir un cuadrado de 75,66 cm)

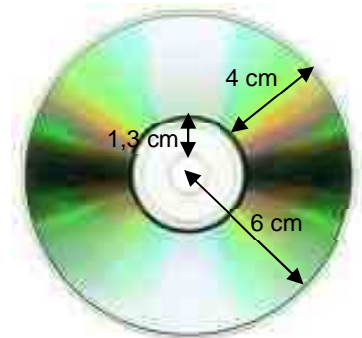
- En los lados de un campo en forma de cuadrado se han plantado 16 árboles, separados 5 m entre sí. ¿Cuál es el área del terreno? (Soluc: 400 m<sup>2</sup>)

- Se desea enmoquetar el suelo de una oficina, cuya planta es la de la figura adjunta. Si la moqueta cuesta 20 €/m<sup>2</sup>, ¿cuánto costará en total? (Soluc: 72.600 €)



- En una pista circular de 30 m de diámetro se quieren echar 30 kg de arena por m<sup>2</sup>. ¿Cuántas toneladas de arena se necesitarán? (Soluc: ≅ 21,21 t)

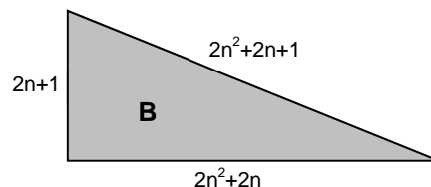
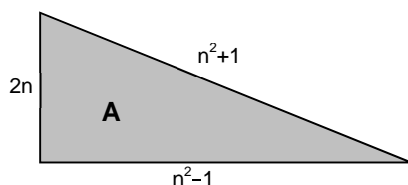
- Calcular, a la vista de la figura adjunta, el área que puede grabarse de un disco compacto. ¿Qué porcentaje del área total del disco se aprovecha para grabar? (Soluc: ≅ 100,53 cm<sup>2</sup>; ≅ 90,11%)



- 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 cm<sup>2</sup>. ¿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 (viendo algunos casos concretos, o, en general, aplicando identidades notables).



### Problemas de volúmenes y áreas de cuerpos geométricos:

- Dibujar los siguientes cuerpos y hallar su volumen:

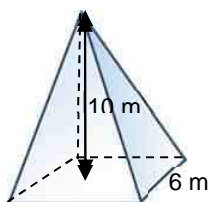
a) Un cubo de 9 m de arista. Hallar también su área. (Soluc: 729 m<sup>3</sup>; 486 m<sup>2</sup>)

b) Un prisma triangular regular recto de arista básica 5 cm y 16,5 cm de altura. Calcular también su área. (Soluc: ≅ 178,62 cm<sup>3</sup>; ≅ 269,15 cm<sup>2</sup>)

- c) Un ortoedro de base  $9 \times 6$  m y altura 16 m. Hallar, además, su área. (Soluc:  $864 \text{ m}^3$ ;  $588 \text{ m}^2$ )
- 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. Hallar también su área. (Soluc:  $\cong 282,74 \text{ cm}^3$ ;  $\cong 245,04 \text{ cm}^2$ )
- 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. Hallar también su área. (Soluc:  $\cong 37,70 \text{ cm}^3$ ;  $\cong 75,40 \text{ cm}^2$ )
- h) Un cono recto de 4 cm de radio y 6 cm de generatriz. Hallar previamente su altura. Hallar también su área. (Soluc:  $\cong 4,47 \text{ cm}$ ;  $\cong 74,93 \text{ cm}^3$ ;  $\cong 125,66 \text{ cm}^2$ )
- 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  $2 \times 3$  m. (Soluc:  $60 \text{ m}^3$ )
- 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:  $500 \text{ m}^3$ ;  $\cong 416,23 \text{ m}^2$ )
- 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  $\text{mm}^3$ . (Sol:  $\cong 3015,94 \text{ mm}^3$ )
- 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:  $\cong 5,20 \text{ dm}^3$ ;  $\cong 21,46 \text{ dm}^2$ )
- r) Un ortoedro de altura 5 cm cuya base es un rectángulo de  $3 \times 4$  cm. Calcular además su área. (Soluc:  $60 \text{ cm}^3$ ;  $94 \text{ cm}^2$ )
- s) Una pirámide cuadrangular recta de arista básica 10 mm y altura 5 mm. (Soluc:  $\cong 166,67 \text{ mm}^3$ )
- t) (\*) (Sin calculadora) Una pirámide cuadrangular recta de arista lateral 10 mm y altura 5 mm. (Soluc:  $250 \text{ mm}^3$ )
- u) Un prisma triangular recto de altura 8 dm y cuya base es un triángulo equilátero de lado 4 dm. Hallar también su área. (Soluc:  $\cong 55,43 \text{ dm}^3$ ;  $\cong 109,86 \text{ dm}^2$ )
- v) Un cilindro de 12 dam de diámetro, y altura el triple de éste. (Soluc:  $\cong 4071,50 \text{ dam}^3$ )
- w) 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:  $63 \text{ m}^3$ ;  $\cong 49,48 \text{ m}^3$ )

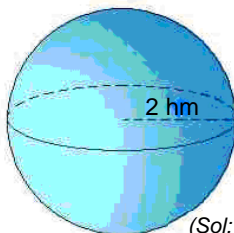
12. Nombrar las siguientes figuras y hallar los elementos que faltan y su volumen. Hallar también su área (salvo el g):

a)



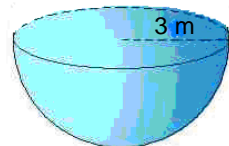
6 m (Sol:  $V \cong 120 \text{ m}^3$ ;  
 $A \cong 161,28 \text{ m}^2$ )

b)



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

c)



(Sol:  $V \cong 56,55 \text{ m}^3$ ;  
 $A \cong 84,82 \text{ m}^2$ )