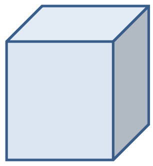
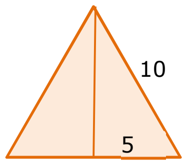
1) *La caja es un ortoedro, el desarrollo está formado por dos rectángulos de medidas 0,6x0,7 m, dos de 0,4x0,7 m y otros dos de 0,6x0,4.*



Superficie total = 2·0,6·0,7+2·0,4·0,7+2·0,6·0,4 = 6,2 m^2

Como el m^2 de madera cuesta 16 €, el precio es: 6·6,2=37,2 €

2) *El tetraedro está formado por cuatro triángulos equiláteros de lado 10 cm. Con el Teorema de Pitágoras se calcula la altura de cada triángulo.*



$$h = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 8{,}66\ cm$$

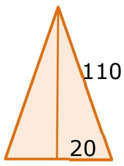
Área de cada triángulo = 10·8,66/2 = 43,30 cm^2

Área del tetraedro = 4·43,30 = 173,20 cm^2

3) *Hay que calcular la superficie lateral del cilindro:* $S = 2\pi 0{,}9 \cdot 6 = 33{,}912\ m^2$

Luego ha costado: 30·33,912 = 1017,36 €

4) *La cantidad de tela necesaria es la superficie lateral de la pirámide, que es la suma de la de los ocho triángulos.*

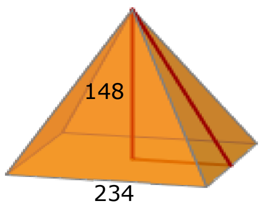


Para calcular la altura de cada triángulo utilizamos el Teorema de Pitágoras: $h = \sqrt{110^2 - 20^2} = \sqrt{10500} = 102{,}47\ cm$

Área de cada triángulo = 102,47·40/2 = 2049,4 cm^2

Área lateral de la pirámide = 8·2049,4 = 16.395,2 $cm^2 \approx$ 16,4 m^2

5) *Hay que calcular el área lateral de la pirámide.*



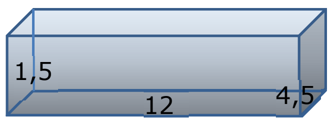
Para calcular la altura de cada triángulo utilizamos de nuevo el Teorema de Pitágoras: $h = \sqrt{117^2 + 148^2} = 188{,}7\ m$

Área de cada triángulo = 234·188,7/2 = 22077,9 m^2

Área lateral de la pirámide = 4·22077,9 = 88311,6 m^2

Aproximadamente 88312 láminas de oro serán necesarias.

6) *Calculamos la superficie a recubrir, que es la superficie lateral de la piscina más el área de la base.*



Superficie lateral = 2·12·1,5 + 2·4,5·1,5 = 49,5 m^2

Área de la base = 12·4,5 =54 m^2. *En total hay que cubrir con baldosas 49,5+54 = 103,5* m^2

Cada baldosa tiene 0,2·0,2 = 0,04 m^2,

103,5:0,04 =2587,5 *baldosas más un 10% que se desperdicia* 2587,5·1,10 = 2846,25

Aproximadamente serán necesarias 2846 baldosas.

7) *Hay que calcular la superficie total del prisma formada por tres rectángulos y dos triángulos equiláteros.*

Área lateral = 3·28·3 = 252 cm^2

Altura de la base: $h = \sqrt{3^2 - 1{,}5^2} = \sqrt{75} = 2{,}6\ cm$

Área de la base = 3·2,6/2 = 3,9 cm^2

Área total = 252 + 2·3,9 = 259,8 cm^2

8) *La cantidad de hojalata necesaria como mínimo es el área total y la cantidad de papel para la etiqueta es el área lateral.*

$\text{Área lateral} = 2 \cdot \pi \cdot 4{,}3 \cdot 18 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4{,}3 \cdot 18 = 486{,}072\ cm^2$

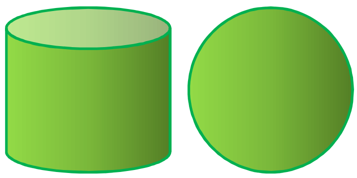
$\text{Área base} = \pi \cdot 4{,}3^2 = 3{,}14 \cdot 18{,}49 = 58{,}0586\ cm^2$

$\text{Área total} = 486{,}072 + 2 \cdot 58{,}0586 = 602{,}1892 \cong 602{,}2\ cm^2$

9) $\text{Área lateral del cilindro} = 2 \cdot \pi \cdot 1{,}5 \cdot 3 = 28{,}26\ m^2$

Precio a pagar: 28,26·35 = 989,1 €

Por el depósito esférico habrá que pagar lo mismo ya que la superficie de la esfera es $4 \cdot \pi \cdot 1{,}5^2 = 28{,}26\ m^2$, *igual a la lateral del cilindro.*

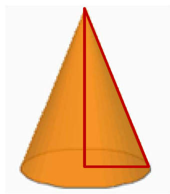


10) *El perímetro de la base es* 56,52=2πr, *por tanto el radio de la base es* 56,52/(2·3,14) = 9 *cm*

Con el Teorema de Pitágoras:

$$g = \sqrt{40^2 + 9^2} = 41\ cm$$

Área lateral = $\pi r g = 3{,}14 \cdot 9 \cdot 41 = 1158{,}66\ cm^2$ *de cartulina harán falta.*



11) *Superficie de la esfera* = $4 \cdot \pi r^2$

a) $S = 4 \cdot 3 \cdot 6370^2 = 76440\ km^2$

b) $S = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 6370^2 = 80007{,}2\ km^2$

c) $S = 4 \cdot 3{,}1416 \cdot 6370^2 = 80.047{,}968\ km^2$

12) Transforma en m^3 las siguientes unidades de volumen:

a) 0,025 hm^3 = *25 000 000* m^3 *b) 43212* dm^3 = *43,212* m^3

c) 324 hm^3 = *324 000 000* m^3 *d) 26* dam^3 = *26 000* m^3

e) 0,012 km^3 = *12 000 000 000* m^3 *f) 45,23* dam^3 = *45230* m^3

13) Transforma en litros:

a) 0,25 hm^3 = *250 000 000 l* *b) 3517* cm^3 = *3,517 l*

c) 32 m^3 = *32 000 l* *d) 2,6* dam^3 = *2 600 000 l*

e) 0,012 m^3 = *12 000 l* *f) 45,23* m^3 = *45 230 l*

14) 0,022 dam^3 = 22 m^3 22·0,42 = 9,24 €

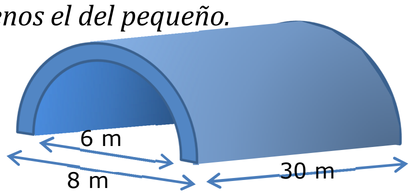
15) 35 *l* = 35 dm^3 = 0,035 m^3, *por tanto hay que calcular la altura de un ortoedro de 1* m^2 *de base y volumen* 0,035 m^3, *que es* 0,035 *m ó* 35 *mm.*

16) *El volumen es V* = 9·6·h = 378 dm^3 *por tanto la altura es h*=378/54=7 *dm*

Superficie total = 2·9·6 + 2·9·7 + 2·6·7 = 318 dm^2

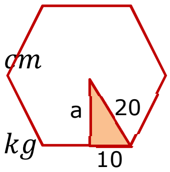
17) *Volumen del prisma = Área de la base × altura*
Área de la base = $4 \cdot 6/2 = 12\ dm^2$ *Altura* = $0{,}9\ m = 9\ dm$ *Volumen* = $12 \cdot 9 = 108\ dm^3$

18) *El volumen es la mitad del volumen del cilindro grande menos el del pequeño.*
Volumen del cilindro grande = $\pi \cdot 4^2 \cdot 30 = 1507{,}2\ m^3$
Volumen del cilindro pequeño = $\pi \cdot 3^2 \cdot 30 = 847{,}8\ m^3$
La diferencia $1507{,}2 - 847{,}8 = 659{,}4$ *y la mitad* $329{,}7\ m^3$



19) *Volumen de agua* = $160 \cdot 1{,}20 = 192\ m^3 = 192000\ dm^3 = 192000\ l = 1920\ hl$
Se emplearán 1920:6 = 320 minutos = 5 horas 20 min

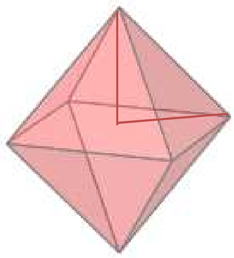
20) *Comenzamos por calcular el área del exágono regular que es la base.*
Con el Teorema de Pitágoras se calcula la apotema: $a = \sqrt{20^2 - 10^2} = 17{,}3\ cm$
Área base = $6 \cdot 20 \cdot 17{,}3/2 = 1038\ cm^2 = 0{,}1038\ m^2$
$Volumen = 0{,}1038 \cdot 2{,}5 = 0{,}2595\ m^3$ $\quad Peso = 2845 \cdot 0{,}2595 = 738{,}2775\ kg$



21) $Volumen\ de\ la\ esfera = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 3^3 = 113{,}04\ cm^3 = 0{,}00011304\ m^3$
$Peso = 7850 \cdot 0{,}00011304 = 0{,}887364\ kg \cong 0{,}9\ kg$

22) *El volumen de la habitación es:* $8{,}2 \cdot 3{,}6 \cdot 2{,}5 = 73{,}8\ m^3$
por lo que se necesitarán: $73{,}8 \cdot 50 = 3690$ *frigorías*

23) *Un octaedro está formado por dos pirámides cuadrangulares unidas por la base. Para calcular la altura de cada pirámide debemos aplicar dos veces el Teorema de Pitágoras.*



$Diagonal\ del\ cuadrado\ base = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128} = 11{,}3\ cm$
$Altura = \sqrt{8^2 - 6{,}65^2} = 4{,}48\ cm$
$Volumen = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 8^2 \cdot 4{,}48 = 191{,}15\ cm^3$

24) *Hay que calcular el radio de la esfera:* *Superficie* = $4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot 3{,}14 \cdot r^2 = 355{,}3\ m^2$
$r^2 = 355{,}3/12{,}56 = 28{,}29$ $\quad r = \sqrt{28{,}29} = 5{,}32\ m$
$Volumen = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}32^3 = 354{,}59\ m^3$

25) $Volumen\ del\ cono = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \frac{3{,}14 \cdot 1{,}5^2 \cdot 4}{3} = 9{,}42\ m^3$

26) *Volumen del cubo* = $16^3 = 4096\ cm^3$
$Volumen\ de\ la\ esfera = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 8^3 = 2143{,}57\ cm^3$
Volumen de agua derramada: $4096 - 2134{,}57 = 1952{,}43\ cm^3$