

## 2 Potencias y raíces

### PROBLEMAS PARA APLICAR

2.64 La unidad de memoria de un ordenador es el byte. Un kilobyte (kB) son  $2^{10} = 1024$  bytes, un megabyte (MB) son  $2^{10} = 1024$  kB, y un gigabyte (GB) equivale a  $2^{10} = 1024$  MB. Expresa en forma de potencia cuántos bytes tiene el disco duro de un ordenador de 120 GB.

$$120 \text{ GB} = 3 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} \text{ bytes} = 15 \cdot 2^{33} \text{ bytes}$$

2.65 Escribe en notación científica las siguientes cantidades.

a) El tamaño del virus de la gripe: 0,000 000 002 2 metros

b) La población mundial: 6 400 000 000 de personas

c) El peso de una molécula de oxígeno: 0,000 000 000 000 000 000 000 053 gramos

a)  $2,2 \cdot 10^{-9}$  m

b)  $6,4 \cdot 10^9$  personas

c)  $5,3 \cdot 10^{-23}$  g

2.66 La distancia entre la Tierra y la Luna es de  $3,8 \cdot 10^5$  kilómetros. Calcula el tiempo que tarda en llegar a la Luna una nave espacial que lleva una velocidad de 200 metros por segundo.

$$t = \frac{3,8 \cdot 10^8}{200} = 1,9 \cdot 10^6 \text{ s} = 21 \text{ días } 23 \text{ h } 46 \text{ min } 40 \text{ s}$$

2.67 Una molécula de hidrógeno pesa  $3,3 \cdot 10^{-24}$  gramos. ¿Cuántas moléculas hay en un gramo de hidrógeno?

$$N = \frac{1}{3,3 \cdot 10^{-24}} = 34 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

## 2 Potencias y raíces

2.68 La tabla muestra las distancias medias al Sol, en kilómetros, de los planetas del sistema solar.

Planeta	Distancia al Sol (km)
Júpiter	$7,7 \cdot 10^8$
Marte	$2,3 \cdot 10^8$
Mercurio	$6 \cdot 10^7$
Neptuno	$4,5 \cdot 10^9$
Saturno	$1,4 \cdot 10^9$
Tierra	$1,5 \cdot 10^8$
Urano	$2,9 \cdot 10^9$
Venus	$1,1 \cdot 10^8$

- a) ¿Cuál es el planeta más cercano al Sol?  
b) ¿Cuál es el planeta más lejano del Sol?  
c) ¿Qué planeta está más cerca del Sol, la Tierra o Urano?  
d) ¿Cuántas veces es mayor la distancia de la Tierra al Sol que la de Mercurio al Sol?  
e) ¿Cuántas veces es mayor la distancia de Neptuno al Sol que la de la Tierra al Sol?

a) Mercurio

b) Neptuno

c) La Tierra

d)  $N = \frac{1,5 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^7} = 2,5$  veces

La distancia de la Tierra al Sol es dos veces y media mayor que la de Mercurio al Sol.

e)  $N' = \frac{4,5 \cdot 10^9}{1,5 \cdot 10^8} = 30$  veces

La distancia de Neptuno al Sol es treinta veces mayor que la de la Tierra al Sol.

2.69 La velocidad de la luz es 300 000 kilómetros por segundo, y la distancia entre el Sol y Júpiter es  $7,7 \cdot 10^8$  kilómetros. ¿Cuánto tiempo tarda la luz en llegar desde el Sol a Júpiter?

$$t = \frac{7,7 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^5} = 2567 \text{ s} = 42 \text{ min } 47 \text{ s}$$

La luz tarda 42 minutos y 47 segundos en llegar desde el Sol a Júpiter.

2.70 Según el Instituto Nacional de Estadística, la Renta Neta Nacional Disponible en el año 2002 fue de 589 862 millones de euros. Para ese año, el censo oficial reflejó una población de 40 847 371 habitantes. ¿Cuál fue la renta per cápita en euros? Realiza los cálculos utilizando la notación científica.

$$r = \frac{5,89862 \cdot 10^{11}}{4,0847371 \cdot 10^7} \cong 14441 \text{ €/persona}$$

La renta per cápita fue 14 441 euros.

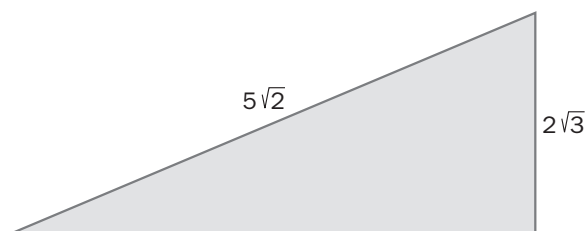
## 2 Potencias y raíces

2.71 Queremos construir un almacén de planta cuadrada en un solar de 400 metros cuadrados. ¿Cuál es la longitud del lado del almacén?

Por ser planta cuadrada  $l^2 = 400 \Rightarrow l = 20$  m.

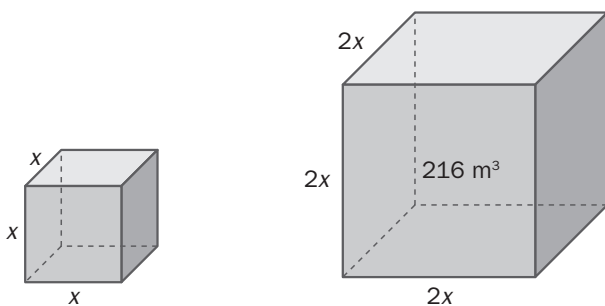
La longitud del lado del almacén es de 20 metros.

2.72 Calcula cuánto mide el cateto desconocido.



$$13^2 = 5^2 + c^2 \Rightarrow c = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

2.73 Tenemos un cubo y duplicamos su lado. El volumen del nuevo cubo es 216 metros cúbicos. ¿Cuál era el volumen del cubo inicial?



$$(2x)^3 = 216 \Rightarrow 8x^3 = 216 \Rightarrow V = x^3 = 27 \text{ m}^3$$