

## PROBLEMAS POTENCIAS Y RAÍCES

1. ¿Cuánto mide la arista de un cubo si su volumen es  $1331\text{m}^3$ ?
2. Una finca de naranjos es cuadrada y tiene 625 metros de lado. Cada naranjo ocupa  $25\text{m}^2$ . Calcula el número de naranjos que tiene en forma de potencia de un número primo.
3. Un disco duro externo tiene de capacidad 1 Terabyte. Calcula el número de fotos que caben en alta definición, si cada una ocupa 4,5 Mb, sabiendo que  $1\text{Tera} = 2^{10} \text{Gb}$  y  $1 \text{Gb} = 2^{10} \text{Mb}$ .
4. A Juan le han hecho un análisis de sangre y tiene 5 millones de glóbulos rojos en cada  $\text{mm}^3$ . Escribe en notación científica el número aproximado de glóbulos rojos que tiene Juan estimando que tiene 5 litros de sangre.
5. Vemos en Internet que la masa de Marte es de  $639 \cdot 10^{21}\text{kg}$ , que la masa de Júpiter es de  $1,898 \cdot 10^{27}\text{kg}$  y que la masa de la Tierra es de  $5,972 \cdot 10^{24}\text{kg}$ . Calcula cuántas veces cabría la Tierra en el planeta Júpiter. Calcula la relación entre la masa de la Tierra y la de Marte.
6. Sabiendo que la superficie terrestre mide aproximadamente 500 millones de kilómetros cuadrados y que cada centímetro cuadrado de ella soporta una masa de 1 kilogramo de aire, calcula, en toneladas, la masa de la atmósfera terrestre. Suponiendo que la masa de la Tierra es de  $6 \cdot 10^{21}$  toneladas, ¿cuántas veces es mayor esta que la de la atmósfera?
7. Un viaje espacial sale de la Tierra hacia un planeta situado a  $2^{20}$  km. Después de hacer un cuarto del trayecto, la nave pierde el contacto por radio con la Tierra, recuperándolo cuando está a  $2^{19}$  km de ella. ¿Cuántos km recorrió la nave sin contacto por radio?
8. Dividimos la mitad de una hoja por la mitad y ésta a su vez por la mitad y así sucesivamente se realiza el proceso 8 veces. ¿Qué fracción del total de la hoja quedaría después de la última división? Expresa el resultado en forma de potencia.

9. Un microscopio permite observar un objeto a un tamaño  $2,5 \cdot 10^4$  veces más grande que el auténtico. ¿A qué tamaño se verá una partícula de polvo que mide  $5 \cdot 10^{-5}$  metros?
10. Fíjate que nuestras tradicionales unidades, decenas, centenas... no son más que las sucesivas potencias del número 10. El número 10 es la base de nuestro sistema de numeración decimal. Expresa el número 13 456 como suma de potencias de 10.
11. Otros sistemas utilizan menos cifras para representar las cantidades. Por ejemplo, el sistema binario usado por los ordenadores sólo emplea las cifras 0 y 1, y, por tanto, su base es el número 2 en vez del 10. Aplicando lo mismo que en el ejemplo del sistema decimal, desarrolla el número 11 010, escrito en base 2, en función de las potencias de 2 (ahora las unidades serán 2<sup>0</sup>; las decenas, 2<sup>1</sup>, etc.), y podrás encontrar a qué número equivale en base 10.
12. Halla el valor de  $x$  para que se verifique la igualdad  $8^{668} + 2^{2005} + 4^{1003} = 7 \cdot 2^x$
13. La paga semanal de Mario es de 32 €. Sus padres le han castigado reduciéndosela a la mitad cada semana. Expresa este proceso en forma de potencias. ¿Cuántas semanas tienen que pasar para que la paga quede reducida a 25 céntimos?