

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I – Serie 1

Expresa los resultados redondeados en la forma que se indique y, si procede, con la unidades de medida adecuadas. Las cantidades en euros se redondearán en todos los casos hasta los céntimos.

- El átomo de hidrogeno tiene una masa de  $1,670 \cdot 10^{-24}$  g. Suponiendo que el Sol estuviese compuesto de  $1,191 \cdot 10^{57}$  átomos de hidrogeno, estima la masa del sol. Expresa el resultado en kilogramos y con notación científica con tres decimales.
- La edad de la tierra está valorada aproximadamente en de 4.500 millones de años mientras que la pirámide se ha construido en el 2500 A.C. ¿Cuántas veces mayor era la edad de la tierra que la de la pirámide? Exprésalo en notación científica con dos cifras decimales.
- Se calcula que en la Vía Láctea hay aproximadamente  $1,2 \times 10^{11}$  estrellas. ¿Cuántos años le tomaría a una persona contar las estrellas si cuenta una por segundo? (Exprésalo en notación científica con tres cifras decimales)
- Sabiendo que la velocidad de la luz es de 299.792.458 metros por segundo, calcula cuántos kilómetros recorre la luz en un año de 365 días (a este resultado se le conoce como año-luz). Expresa el resultado en notación científica con dos decimales.
- Aplica la fórmula del interés compuesto en los siguientes apartados:
  - Calcula el capital conseguido al poner en el banco 12.000€ al 3% anual durante 4 años.
  - ¿Qué capital hemos puesto en el banco hace 6 años al 2,5% anual si se ha convertido en 2899,23€?
  - Calcula el rédito si un capital inicial de 1.500€ se ha convertido al cabo de 3 años en 1.689,24€.
  - ¿Cuántos años al 3% anual necesitaríamos para convertir los 1.500€ iniciales en 2.016€.
- La medida en decibelios de un sonido viene dada por la expresión  $B = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{10^{-16}}\right)$  siendo I la intensidad del sonido medido en watos/m<sup>2</sup>
  - ¿Cuántos decibelios suponen un susurro de  $10^{-14} \frac{W}{m^2}$  de intensidad?
  - ¿Qué intensidad tiene el ruido del motor de un avión (110 decibelios)?
- La magnitud M de un terremoto según la escala de Richter y la energía E (medida en julios) liberada en él están relacionadas por la expresión  $M = \frac{2}{3} \cdot \log\left(\frac{E}{2,5 \cdot 10^4}\right)$ 
  - ¿Qué magnitud tendría un terremoto que liberase 3 millones de julios?
  - ¿Qué energía liberó el terremoto de San Francisco de 1906, cuya magnitud fue de 8,25 según la escala de Richter? Expresa el resultado en notación científica con dos decimales.
- Queremos comparar dos telémetros de tecnología láser y para ello hemos hecho dos mediciones de las que conocíamos de antemano el valor exacto. Al medir la altura de un edificio, el primer telémetro obtuvo 14,48 m. siendo el valor real de 14,39 m. mientras que el segundo telémetro estimó en 7,85 m. la longitud de un pasillo que medía en realidad de 7,92 m.
  - Calcula el error absoluto y el error relativo de cada medición.
  - ¿Qué telémetro parece más preciso? ¿Por qué?
- En un plano se indica que la longitud de un perfil es de 2,318 mm. **Acota** el error absoluto y el error relativo cometidos.
- Simplifica:
  - $\frac{3\sqrt{512} + 5\sqrt{32}}{\sqrt{50} - \sqrt{18}}$
  - $2\sqrt{75} + 3\sqrt{45} - \sqrt{5^5} - 5\sqrt{3^5}$
- Racionaliza y simplifica:
  - $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$
  - $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt[3]{4}}$
- Halla los números enteros **a**, **b** para que:  $\sqrt[4]{9} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{4}{27}} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$
- El precio final de un artículo es de 279,91€. ¿Cuánto estaríamos pagando de IVA (16%)?
- Una tienda vende todos sus productos rebajados un 20%. Si he pagado 19,99€ por un artículo, ¿cuánto costaba antes de las rebajas?
- Halla **x**:
  - $x = \log_2\left(\frac{1}{64}\right)$
  - $4 = \log_x(81)$
  - $-2 = \log_5 x$
  - $\log 4 + 2 \log 3 - \frac{1}{2} \log 9 = \log x$