

APLICACIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

1. Queremos saber cuál es la superficie total de una habitación y, para ello, disponemos de una cinta métrica con la que hemos obtenido unos valores de 3,4 m x 2,3 m.

Consultando los planos originales de la vivienda podemos ver que las medidas exactas de esta habitación son de 3,442 m de ancho por 2,335 m de largo.

a) Calcula el error cometido en nuestro cálculo de la superficie (error absoluto).

b) Calcula también el error que hemos cometido por metro cuadrado, es decir, el error relativo.

2. Los tamaños estándar de papel se denominan, A0, A1, A2, A3, A4, ... La relación que siguen entre ellos está en el área: empezando por el A0 que mide 1 m² exactamente, el siguiente es la mitad del anterior.

a) Calcula el área exacta de un papel A4 en m².

b) En un paquete de folios A4 se indica que las dimensiones son 210 x 297 mm. Calcula el área según esta información, y calcula si existe algún error de aproximación.

3. La constante de Planck, un número utilizado en Física, es $6,626\ 176 \cdot 10^{-34}$. Escríbelo en notación decimal, o indica el número de ceros que hay entre la coma y la primera cifra significativa.

4. El mes de Noviembre de 2013, y tras 36 años de viaje, la sonda Voyager cruzó la frontera del sistema solar. En ese momento se encontraba a 18 000 millones de kilómetros de la tierra.

a) Expresa en notación científica esta distancia.

b) Si sabemos que Neptuno está a $4,5 \cdot 10^{10}$ km de La Tierra, da una comparación de la distancia de la sonda con respecto a la distancia a Neptuno.

5. Los egipcios conseguían un triángulo con un ángulo recto dividiendo una cuerda en 12 trozos iguales, y cada trozo lo separaban con un nudo. De esa forma, obtenían un triángulo rectángulo de lados: 3 nudos, 4 nudos (los dos catetos) y 5 nudos (la hipotenusa) ($3^2 + 4^2 = 5^2$).

Con esta idea, obtén una cuerda de longitud $\sqrt{2}$ nudos, otra de $\frac{1}{\sqrt{2}}$ y otra de $\frac{1}{2-\sqrt{2}}$.

6. El pH del agua se calcula mediante la fórmula: $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$, donde $[\text{H}_3\text{O}^+]$ representa la concentración de iones de hidronio, en moles/litro (M).

En las dos piscinas del club de natación la concentración es de $2,5 \times 10^{-2}$ y $2,5 \times 10^{-8}$, respectivamente. ¿Puedes determinar si podemos bañarnos, teniendo en cuenta que el pH del agua debe estar entre 7 y 8,2?