

ERROR ABSOLUTO Y RELATIVO

ERROR ABSOLUTO

Es la diferencia, en valor absoluto, entre el número y la aproximación elegida o también entre el valor exacto y el valor medido.

$$\varepsilon_a = |\text{valor exacto} - \text{valor medido}|$$

ERROR RELATIVO

Es el cociente entre el valor absoluto y el valor exacto.

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100$$

Ejemplo 01:

El error cometido al elegir las aproximaciones por exceso y por defecto de $\sqrt{2}$ es 1,5 y 1,4, respectivamente. ¿Cuál es el error que se comete en cada caso?

a) Si se elige 1,5 como valor de $\sqrt{2}$:

$$\varepsilon_a = |\text{valor exacto} - \text{valor medido}| = |1,414... - 1,5| = 0,0857...$$

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100 = \frac{0,0857...}{1,4142...} \times 100 = 6,06\%$$

b) Si se elige 1,4 como valor de $\sqrt{2}$:

$$\varepsilon_a = |\text{valor exacto} - \text{valor medido}| = |1,414... - 1,4| = 0,0142...$$

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100 = \frac{0,0142...}{1,4142...} \times 100 = 10\%$$

Ejemplo 02:

Al medir dos distancias hemos cometido los siguientes errores, y queremos saber cuál de ellos es el más grave.

a) 2 metros en la longitud de un puente de 40 metros de largo:

$$\varepsilon_a = 2\text{ m}$$

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100 = \frac{2}{40} \times 100 = 5\%$$

b) 2 metros en la distancia entre dos pueblos que distan 2 km:

$$\text{c) } \varepsilon_a = 2\text{ m}$$

$$\text{d) } \varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100 = \frac{2}{2000} \times 100 = 0,1\%$$

Ejemplo 03:

Hemos calculado la aceleración de la gravedad en $9,44 \text{ m/s}^2$. ¿Qué error se ha cometido, si tenemos en cuenta que el valor exacto es 9.80 m/s^2 ?

$$\varepsilon_a = |\text{valor exacto} - \text{valor medido}| = |9,80 - 9,44| = 0,36$$

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_a}{V_{\text{exacto}}} \times 100 = \frac{0,36}{9,80} \times 100 = 3,7 \%$$