

2º ESO. Ejercicios de errores y aproximaciones

Utiliza dos decimales en todas las respuestas. Recuerda que el error relativo se expresa en un porcentaje.

1. La órbita de la tierra alrededor del sol es una elipse, lo cual hace que la distancia de la tierra al sol no siempre sea la misma.



El punto en el que la tierra se encuentra más cerca del Sol se llama *perihelio* y se encuentra a una distancia de 149 597 870,7 km. El punto en el que la tierra se encuentra más lejos del sol se llama *afelio* y la distancia es de 152 097 701 km. Pero para redondear se suele decir que la distancia de la tierra al sol es de 149,6 millones de km ($149,6 \cdot 10^6$ km). **En este ejercicio usa 4 decimales.**

- a. Calcula el error relativo que se comete cuando se hace esa afirmación respecto al afelio y al perihelio.

$$(\text{Afelio}) E_r =$$

$$(\text{Perihelio}) E_r =$$

- b. En algunos libros escolares se redondea aún más y se mide que la distancia de la tierra al sol es 150 millones de km. Calcula el error relativo que se comete al hacer esa aproximación.

$$(\text{Afelio}) E_r =$$

$$(\text{Perihelio}) E_r =$$

- c. ¿Son todos estos errores errores admisibles?

$$(\text{Afelio}) E_r$$

$$(\text{Perihelio}) E_r$$

$$(\text{Afelio en libros}) E_r$$

$$(\text{Perihelio en libros}) E_r$$

d. ¿Cuál de los cuatro errores es más grave? (Marca la casilla correcta)

(Afelio) E_r

(Perihelio) E_r

(Afelio en libras) E_r

(Perihelio en libras) E_r

2. El radio medio de la tierra es de 6367,45 km, pero la tierra no es una esfera perfecta, se dice que está “achatada” por los polos, es decir, el radio es más pequeño hacia los polos que hacia el ecuador. El radio polar es 6356,8 km y el ecuatorial 6378,1 km.

- a. Si tomamos el dato del radio medio, ¿cuál es el error relativo que se comete respecto al radio polar y ecuatorial? ¿Es un error admisible?



(Radio polar) $E_r =$

(Radio ecuatorial) $E_r =$

- b. A veces, para simplificar, se dice que el radio de la tierra es de unos 6000 km. ¿Qué error relativo se comete cuando se estiman así los radios polares y ecuatoriales? ¿Es un error admisible?

(Radio polar) $E_r =$

(Radio ecuatorial) $E_r =$

3. Un sobre de azúcar para el café contiene 8 g de azúcar. Una planta de envasado tiene cinco máquinas haciendo sobres de azúcar y cada una pone las siguientes cantidades medias por sobres:

	Valor medido
Máquina 1	7,80
Máquina 2	8,3
Máquina 3	7,75
Máquina 4	8,4
Máquina 5	8,12

- a. Se considera igualmente grave un error por exceso (poner más azúcar de la indicada) y uno por defecto (poner menos azúcar de la indicada). Determina cuál es la máquina que comete peores errores (marca la casilla correspondiente)

	Valor medido	
Máquina 1	7,80	
Máquina 2	8,3	
Máquina 3	7,75	
Máquina 4	8,4	
Máquina 5	8,12	

- b. Determina cuales de las máquinas deben ser enviadas a revisión por cometer errores superiores al 3%

	Valor medido	
Máquina 1	7,80	
Máquina 2	8,3	
Máquina 3	7,75	
Máquina 4	8,4	
Máquina 5	8,12	

4. Las primeras siete cifras del número π son 3,1415926. Calcula el error absoluto y relativo que cometemos cuando decimos que:

- a. $\pi = 3$

$$E_a =$$

$$E_r =$$

- b. $\pi = 3,14$

$$E_a =$$

$$E_r =$$

- c. ¿Cuántos decimales tenemos que tomar para cometer un error inferior al 0,3%?