

Aproximar_errores

Hoja para el profesor:

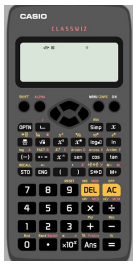
El objetivo es evaluar el alumno sobre los errores absoluto y relativo.

Se presenta un material para el alumno mínimo. Como material previo puede visitarse un enlace, procedimental,: <http://es.wikihow.com/calcular-el-error-relativo>

Para evaluarlo se proponen actividades de dificultad graduada.

Los ítems examinados:

	E	ϵ	%	Proporción	Contexto
Act.1	X				
Act.2		X	X		
Act.3					
Act.4	X	X			
Act.5		X			
Act.6	X		X	X	X
Act.7		X		X	X



Hoja del alumno:

Error absoluto E es la diferencia positiva entre dos valores, el valor real y el estimado. A veces se expresa con el signo \pm indicando el margen en donde está la medida real.

Error relativo ϵ es el cociente entre el error absoluto E y el valor real. Se puede dar en % o en tanto por 1.

Ejemplos:

1.- Calcular el error absoluto cometido en la medida de la longitud de una tapia de 25 metros si la medición dio como resultado 23 metros y medio.

$$E = 25 - 23,5 = 1,5 \text{ metros}$$

2.- Cual es el error relativo del volumen de un recipiente que pone $250 \pm 25 \text{ ml}$?

$$\epsilon = \frac{25}{250} = 0,1 = 10\%$$

3.- Calcula el valor absoluto y el relativo si al contar un montón de monedas nos salen 156 cuando la máquina indica que son 160.

$$E = 160 - 156 = 4 \text{ monedas de error}$$

$$\epsilon = \frac{4}{160} = 0,025, \text{ que multiplicado por 100 resulta el } 2,5 \%$$

4.- Un vaso medidor tiene la escala de cm^3 marcados de 50 en 50, empezando por 100 cm^3 . Entre que valores se puede esperar que esté el líquido medido cuando necesito $1/8$ de litro ?

1 litro = 1000 cm^3 . Así $1/8$ será $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{\div} \boxed{8} \boxed{=} 125 \text{ cm}^3$.
Y los márgenes de volumen de líquido 125 ± 50 corresponde a los valores 75 cm^3 y 175 cm^3





Actividades propuestas:

Actividad 1. Calcula el error absoluto de una medida de tiempo de 15 minutos cuando en realidad eran 16 minutos y medio

Activitat 2 . En un hormiguero se calcula que hay 2 000 hormigas, con un error del 15% Cuál es el número màximo de hormigas que se espera que pueda haber?

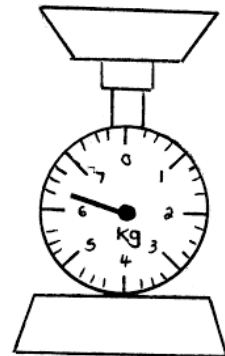
Actividad 3. Se aproxima la distancia de la Tierra a la Luna en 385 000 Km. Si la distancia de nuestro satélite en un momento dado es de 357 000 Km. Cuál es el error relativo cometido al hacer esa aproximación?

Actividad 4. Midiendo la altura de un edificio se llega a la conclusión que la altura es entre 18,5 y 19,1 metros. Cuál es el error absoluto y el relativo cometidos ?

Actividad 5. El volumen de un depósito se estima en 357,5 litros. Si hay medio litro de margen, cual es el error relativo de la estimación?

Actividad 6. Juana va a recibir este mes una bonificación de 150 €, lo que se le añade a los 1200 € que tenía estipulados. Si dice que le supone un aumento del 15%, qué error tiene lo que dice respecto al valor real ?


Actividad 7. En una balanza de un plato se pesan 6 quilos y cuarto de nueces para elaborar una tarta. Si marca el peso de $1/4$ en $1/4$, que podemos esperar del peso real de las nueces? Qué % de error hay?



Soluciones


Actividad 1. Calcula el error absoluto de una medida de tiempo de 15 minutos cuando en realidad eran 16 minutos y medio

1 5 - 1 6 . 5 = (-) Ans = S+D



-Ans
1.5

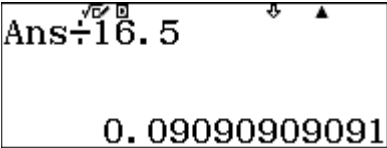
° ' "



-Ans
1° 30' 0"

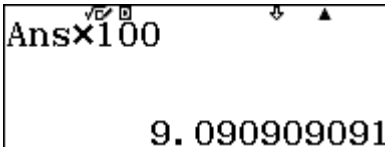
1 minuto y 30 segundos de error absoluto.

El relativo: ÷ 1 6 . 5 =



Ans ÷ 16.5
0.09090909091

,en tanto por ciento: × 1 0 0 =

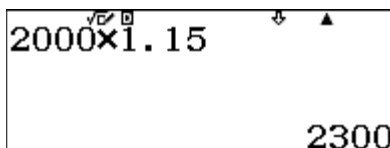


Ans × 100
9.090909091

Soluciones

Activitat 2 . En un hormiguero se calcula que hay 2 000 hormigas, con un error del 15%
Cuál es el número màximo de hormigas que se espera que pueda haber?

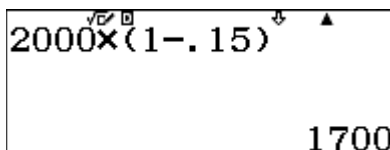
2 0 0 0 X 1 . 1 5 =



Calculator display showing the calculation $2000 \times 1.15 = 2300$. The display shows "2000x1.15" and the result "2300".

para la cota superior. Para la inferior, puede haber hasta un 15% menos, o sea un factor $1 - 15/100 = 0,85$

2 0 0 0 X (1 - . 1 5) =



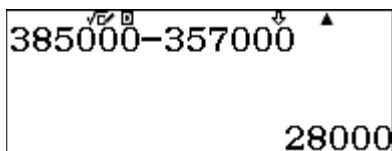
Calculator display showing the calculation $2000 \times (1 - 0.15) = 1700$. The display shows "2000x(1-.15)" and the result "1700".

Entre 1700 y 2300 hormigas

Soluciones

Actividad 3. Se aproxima la distancia de la Tierra a la Luna en 385 000 Km. Si la distancia de nuestro satélite en un momento dado es de 357 000 Km. Cuál es el error relativo cometido al hacer esa aproximación?

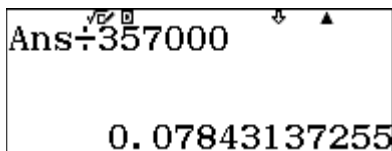
3 8 5 0 0 0 - 3 5 7 0 0 0 =



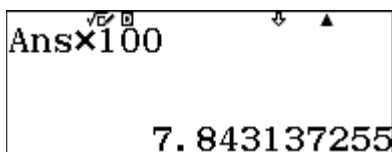
385000-357000
28000

Un error absoluto de 28 000 Km.

El error relativo: **Ans ÷ 3 5 7 0 0 0 = S+D**



Ans ÷ 357000
0.07843137255



Ans × 100
7.843137255

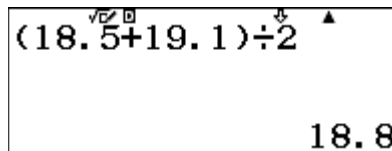
El 7,84 %

Soluciones

Actividad 4. Midiendo la altura de un edificio se llega a la conclusión que la altura es entre 18,5 y 19,1 metros. Cuál es el error absoluto y el relativo cometidos ?

Se puede presentar la medida con la media aritmètica más/menos el error absoluto:

(1 8 . 5 + 1 9 . 1) ÷ 2 =

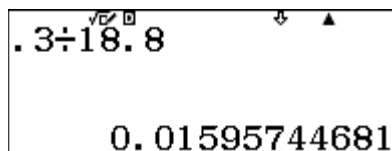


$$(18.5 + 19.1) \div 2 = 18.8$$

18,8 metros de valor aproximado con un error absoluto de 0,3 metros y el error relativo:

Ans - 1 8 . 5 =

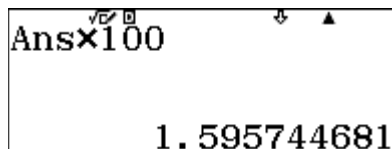
0 3 ÷ 1 8 . 8 =



$$.3 \div 18.8 = 0.01595744681$$

en tanto por ciento:

× 1 0 0 =



$$\text{Ans} \times 100 = 1.595744681$$

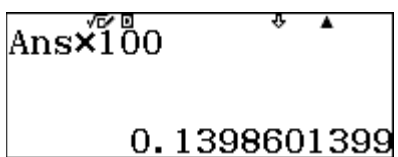
Un 1,60%

Soluciones

Actividad 5. El volumen de un depósito se estima en 357,5 litros. Si hay medio litro de margen, cual es el error relativo de la estimación?

El error relativo es de medio litro dividido entre la capacidad estimada y multiplicada por 100 para que esté más claro:

$$\boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{5} \boxed{7} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{=} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$$



El 0,14%

Soluciones

Actividad 6. Juana va a recibir este mes una bonificación de 150 €, lo que se le añade a los 1200 € que tenía estipulados. Si dice que le supone un aumento del 15%, qué error tiene lo que dice respecto al valor real ?

El aumento real:

$150 \div 1200 = 0.125$

Ans $\times 100$
12.5

,que resulta de sólo un 12,5%

El error cometido puede calcularse en términos absolutos:

$1200 \times 0.15 - 1350 = -30$

$1200 \times 1.15 - 1350$
30

anunciado. , o sea 30 € menos del 15%

Al decir que era de un 15% en lugar del 12,5 % real tenemos que:

$15 \div 12.5 = 1.2$

$15 \div 12.5$
1.2

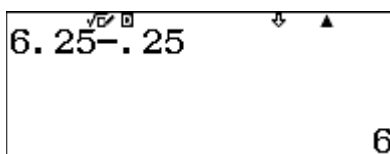
O sea, un 20 % de error relativo

Soluciones

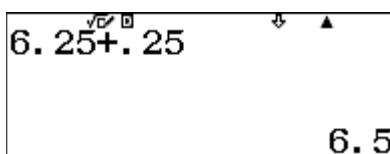
Actividad 7. En una balanza de un plato se pesan 6 quilos y cuarto de nueces para elaborar una tarta. Si marca el peso de 1/4 en 1/4, que podemos esperar del peso real de las nueces?

Como la escala va a marcas de 0,25 Kg ,entonces el peso real es de esperar que esté entre:

$$\boxed{6} \cdot \boxed{2} \boxed{5} - \boxed{0} \boxed{2} \boxed{5} =$$

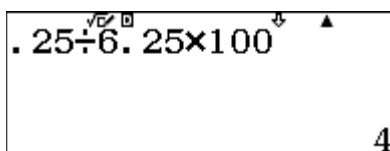


y $\boxed{6} \cdot \boxed{2} \boxed{5} + \boxed{0} \boxed{2} \boxed{5} =$



El % de error es:

$$\boxed{0} \boxed{2} \boxed{5} \div \boxed{6} \cdot \boxed{2} \boxed{5} \times \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} =$$



Un modesto 4%