

PROBLEMAS RESUELTOS. ESTIMACIONES.

001	Redondea y trunca, <u>con dos cifras decimales</u> , los siguientes números:	2/3/4E 1B
------------	--	--------------

	Números	Redondea	Trunca
(g)	0.009999...	0.01	0.00
(h)	12.87134987...	12.87	12.87
(i)	1.89429987...	1.89	1.89
(j)	- 1.4656...	- 1.47	- 1.46

003	Escribe los siguientes números, mediante una APROXIMACIÓN POR DEFECTO , con la cota de error que se indica, <u>redondeando con dos cifras decimales</u> en la última columna	1B
------------	---	----

	Números	Cota de error			Redondea (2 decimales)
		décima	centésima	milésima	
(e)	124.5216...	124.5	124.52	124.521	124.52
(f)	7124.4444...	7124.4	7124.44	7124.444	7124.44

004	Escribe los siguientes números, mediante una APROXIMACIÓN POR EXCESO , con la cota de error que se indica, redondeando con dos cifras decimales en la última columna	1B
------------	---	----

	Números	Cota de error			Redondea (2 decimales)
		décima	centésima	milésima	
(e)	124.5216...	124.6	124.53	124.522	124.52
(f)	7124.4444...	7124.5	7124.45	7124.445	7124.44

005	Propón 5 números que puedan ser valores exactos en cada una de las siguientes aproximaciones decimales:	1B
------------	--	----

(e) 9.04 es una aproximación a centésimas por exceso.

9.032 ; 9.038 ; 9.0372 ; 9.0392 ; 9.0342

(f) 782.3 es una aproximación a décimas por exceso:

782.24 ; 782.242 ; 782.244 ; 782.2461 ; 782.248...

(g) 782.3 es una aproximación a décimas por defecto:

782.34 ; 782.341 ; 782.342 ; 782.344 ; 782.345...

(h) 782.564 es una aproximación a milésimas por exceso:

782.5631 ; 782.5632 ; 782.5635 ; 782.5637 ; 782.5639

006	Redondea los siguientes números en el orden que se te indica y señala la cota de error:	1B
------------	---	----

(f) $\sqrt{5}$ → redondeo a centésimas.

$$\sqrt{5} = 2.236067977...$$

2.24; Cota de error: 0.005

(g) \sqrt{e} → redondeo a milésimas.

$$\sqrt{e} = 1.648721271...$$

1.649; Cota de error: 0.0005

011	Completa la siguiente tabla:	1B
------------	------------------------------	----

Valor exacto	Redondeo a milésimas y cota de error.	Aproximación decimal a décimas por defecto y cota de error
$\sqrt{3} \cong 1.732050808...$	1.732 / 0.0005	1.7 / 0.1



ERROR ABSOLUTO

012	Calcula el error absoluto y el error relativo expresado en %, de las siguientes aproximaciones:	3/4E 1B
------------	---	------------

(d) El valor de $\sqrt{5}$ con la aproximación de 2.24

Error absoluto: $|\sqrt{5} - 2.24| = 0.0039\dots$

Error relativo: $\frac{|\sqrt{5} - 2.24|}{\sqrt{5}} = 0.0017\dots \rightarrow 0.17\%$

(e) Con la aproximación de 2.65, el valor de $\sqrt{7}$

Error absoluto: $|\sqrt{7} - 2.65| = 0.0042\dots$

Error relativo: $\frac{|\sqrt{7} - 2.65|}{\sqrt{7}} = 0.0016\dots \rightarrow 0.16\%$

013	Señala cuáles de las aproximaciones propuestas en la solución son las mejores para los siguientes números:	2/3/4E 1B
------------	--	--------------

(a) Para 5/6

Solución: 0.8 0.9 0.7

$5/6 \cong 0.833 \cong 0.8$

(b) Para 8/9

Solución: 0.8 0.9 0.7

$8/9 \cong 0.88 \cong 0.9$

(c) Para 24/25

Solución: 0.8 0.9 1

$24/25 \cong 0.96 \cong 1$

(d) Para 22/24

Solución: 0.8 0.9 1

$22/24 \cong 0.916 \cong 0.9$

(e) Para 122/124

Solución: 0.8 0.9 1

$122/124 \cong 0.983 \cong 1$

(f) Para 222/224

Solución: 0.99 0.9 1

$222/224 \cong 0.991 \cong 1$

(g) Para 22/7

Solución: 3.14 3.15 3.1

$22/7 \cong 3.142857143\dots \cong 1$

LA ESTIMACIÓN ES OPINABLE

014	Realizadas las siguientes mediciones, quién crees que tiene mejor "ojo". "v v": verdadero valor. "va": valor aproximado.	2/3/4E 1B
------------	---	--------------

(c)

Medida a) "v v": 76543 personas; "va": 76000 personas.

Medida b) "v v": 28 personas; "va": 30 personas

Solución: La (a) La (b) Las 2 igual

(a) Error relativo: $\frac{|76543 - 76000|}{76543} = 0.007095\dots \rightarrow 0.71\%$

(b) Error relativo: $\frac{|28-30|}{28} = 0.07142 \rightarrow 7.142\%$

La (a) tuvo un mejor "ojo", con error relativo menor.

(d)

Medida a) "v v": 234 libras; "va": 200 libras.

Medida b) "v v": 9 libras; "va": 10 libras.

Solución: La (a) La (b) Las 2 igual

(a) Error relativo: $\frac{|234-200|}{234} = 0.1452... \rightarrow 14.52\%$

(b) Error relativo: $\frac{|9-10|}{10} = 0.10 \rightarrow 10\%$

La (b) tuvo un mejor "ojo", con error relativo menor.

015	Elige qué número, de entre los expresados en las soluciones, crees más adecuado en cada caso:	3/4E 1B
------------	---	------------

(a) A la manifestación de la calle Uría acudieron el pasado jueves 32 456 personas.

Solución: 32 450 32 400 32 000

SOLUCIÓN: En un parámetro de decenas de millar es muy difícil estimas las decenas o las centenas: el más adecuada será de 32000.

(b) Si tenemos una regla que mide hasta milímetros, ¿cuánto tendría que medir el lado de un cuadrado de 1.52 metros cuadrados de superficie?

Solución: a) 1.2328828 m b) 1.23 m 1.233 m

SOLUCIÓN: $\sqrt{1.52} = 1.232882801$ metros de lado.

1.233 será la solución más adecuada pues es la que más nos aproxima a milímetros.

EJERCICIOS VARIADOS DE APROXIMACIÓN Y REDONDEO

Realiza los siguientes ejercicios, utilizando como herramienta auxiliar una calculadora: (a) Indicando, de forma matemática, el número completo que aparece en la pantalla. (b) Aproximando y <u>redondeando</u> hasta las milésimas. (c) Aproximando y <u>redondeando</u> hasta las cienmilésimas. (d) Aproximando y <u>truncando</u> hasta las centésimas. (e)* Calcula el error absoluto cometido en el apartado (b). (f)* Calcula el error relativo cometido en el apartado (b), expresado en % y redondeando éste hasta las milésimas.	3/4E 1B
---	------------

022	$\sqrt{23}$	3/4E 1B
------------	-------------	------------

(a) $\sqrt{23} \cong 4.795831523...$

(b) $\sqrt{23} \cong 4.796$

(c) $\sqrt{23} \cong 4.79583$

(d) $\sqrt{23} \cong 4.79$

(e) Error absoluto apartado (b):

$$|\sqrt{23} - 4.796| = 0.000168476...$$

(f) Error relativo apartado (b) = $\frac{\text{error absoluto}}{\text{Verdadero valor}} = \frac{0.000168476...}{\sqrt{23}} = 0.000035129$

$\rightarrow 0.004\%$

023	$\sqrt[5]{25.5}$	3/4E 1B
------------	------------------	------------



(a) $\sqrt[3]{25.5} \cong 1.911208358\dots$

(b) $\sqrt[3]{25.5} \cong 1.911$

(c) $\sqrt[3]{25.5} \cong 1.91121$

(d) $\sqrt[3]{25.5} \cong 1.91$

(e) Error absoluto apartado (b):

$$|\sqrt[3]{25.5} - 1.911| = 0.000208358\dots$$

(f) Error relativo apartado (b) = $\frac{\text{error absoluto}}{\text{Verdadero valor}} =$

$$= \frac{0.000208358\dots}{\sqrt[3]{25.5}} = 0.000109019 \rightarrow$$

 $\rightarrow 0.011\%$

024	$\sqrt[4]{23}$	3/4E 1B
-----	----------------	------------

(a) $\sqrt[4]{23} \cong 2.189938703\dots$

(b) $\sqrt[4]{23} \cong 2.190$

(c) $\sqrt[4]{23} \cong 2.18994$

(d) $\sqrt[4]{23} \cong 2.18$

(e) Error absoluto apartado (b): $|\sqrt[4]{23} - 2.190| = 0.000061296\dots$

(f) Error relativo apartado (b) = $\frac{\text{error absoluto}}{\text{Verdadero valor}} =$

$$= \frac{0.000061296\dots}{\sqrt[4]{23}} = 0.00002799 \rightarrow$$

 $\rightarrow 0.003\%$

025	17/13	3/4E 1B
-----	-------	------------

(a) $17/13 \cong 1.307692308\dots$

(b) $17/13 \cong 1.308$

(c) $17/13 \cong 1.30769$

(d) $17/13 \cong 1.30$

(e) Error absoluto apartado (b): $|17/13 - 1.308| = 0.000307692\dots$

(f) Error relativo apartado (b) = $\frac{\text{error absoluto}}{\text{Verdadero valor}} =$

$$= \frac{0.000307692\dots}{17/13} = 0.000235294 \rightarrow$$

 $\rightarrow 0.024\%$

Utilizando como herramienta auxiliar una calculadora, efectúa las aproximaciones que se indican.

003	Un carpintero tiene que construir una mesa de 136 cm de largo para obtener una superficie de 9396 cm ² . ¿Cuánto medirá el otro lado si utiliza una regla que sólo aproxima hasta los milímetros?	2/3/4E 1B
-----	--	--------------

RESOLUCIÓN:

$$A = \text{lado} \cdot \text{lado}$$

$$l = \frac{A}{l} = \frac{9396}{136} = 69.088235 \text{ cm}$$

Como la regla sólo aprecia hasta los milímetros, aproximaremos dando el resultado con una sola cifra decimal, que es la que indica los milímetros.

Solución: 69.1 cm.

NOTA: Si se hiciesen muchas preguntas de este estilo, lo más adecuado es ajustar la calculadora, desde el principio, para que saque en pantalla una sola cifra decimal, con el MODO FIX.

