Para practicar

1. Dados los números:

A=2,7   B=3,292929... C=0,01030303...

Calcula los valores exactos de A+B,C-A y A·C. (Debes calcular las fracciones generatrices de A, B y C y restar).

2. Considerando 7,4833147735.... como el valor exacto de $\sqrt{56}$, escribe las aproximaciones por defecto, por exceso y redondeos de orden primero y segundo (décimas y centésimas, respectivamente).

3. La cinta métrica que aparece abajo tiene unas divisiones hasta el medio cm. La utilizamos para medir una varilla y obtenemos el valor que se muestra en ella. ¿Entre qué valores exactos se encuentra la longitud real, suponiendo que ese valor es: a)por defecto; b) por exceso; c) redondeo a cm.

Las aproximaciones pueden utilizarse también con números enteros. Para generalizar esta idea usaremos el concepto de cifras significativas: "*Si un número N es un valor aproximado de otro número P, diremos que N tiene n cifras significativas si las primeras n cifras de N coinciden con las n primeras cifras de P. (No se consideran cifras significativas los ceros cuya única finalidad es situar la coma decimal)*". La definición anterior es bastante intuitiva pero no siempre es correcta del todo., por ello precisamos un poco más: "*Diremos que N tiene n cifras significativas si el número formado con las n primeras cifras de N difiere del número formado con las n primeras cifras de P (eliminando las comas decimales si las hubiera) en menos de 0,5*".

4. Nos dicen que la población de una ciudad es de 1579000 habitantes y que las 4 primeras cifras de esta cantidad son significativas. ¿Entre qué valores se halla realmente su población?

5. Los valores X=6,235 e Y=92,88 son sendas aproximaciones por defecto de dos números reales desconocidos A y B. Averigua entre qué valores exactos se hallan A+B y A·B y con qué precisión pueden darse los resultados.

6. Debido a unas obras se quiere rodear la fuente de la imagen con una tela metálica protectora. Utilizando un flexómetro graduado en mm, se obtiene la longitud del diámetro que se indica. Calcula la longitud de la tela metálica usando el número pi con la cantidad de decimales adecuada.

7. La distancia media de Júpiter al Sol es de $7{,}7833 \cdot 10^{8}$ km. Todas las cifras son significativas y suponemos que la órbita del planeta alrededor del Sol es circular. Calcula: a) La cota de error en km; b)El área del círculo que describe el planeta.

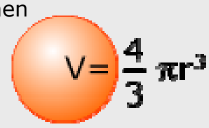
Dados dos subconjuntos, A y B, de un cierto conjunto de referencia, E, su intersección, A $\cap$ B, es el conjunto de elementos comunes a ambos; su unión, AUB, es el conjuntos formado por todos los elementos de A y todos los de B; su diferencia, A-B, es el conjunto formado por todos los elementos de A que no pertenecen a B. El complementario de A, -A, es el conjunto formado por todos los elementos del conjunto de referencia que no pertenecen a A.

8. Determina los conjuntos A$\cap$B, AUB, A-B y -A en los casos siguientes:

1. A = [-11,-9] B = (-1,6)
2. A = [-5,5]   B = (3,4)
3. A = [-2,7] B = (-2,6)

Autoevaluación

El nº de Avogadro
En condiciones normales 22,4 litros de gas contienen **$6{,}023 \cdot 10^{23}$** moléculas.



1. Escribe la fracción generatriz del número: 4,2323.

2. Una milla inglesa son 1609,34 m. Redondea a km 27 millas.

3. Expresa en notación científica con 3 cifras significativas, la distancia en metros a una situada a 27 años-luz.

4. Calcula el error absoluto y el relativo que se comete al aproximar 22/7 por 3,14.

5. Con la calculadora, escribe un truncamiento y un redondeo a las milésimas de $\sqrt{21}$

6. El número 0,330 es una aproximación de x con una cota de error de $0{,}5 \cdot 10^{-3}$. ¿Entre qué valores está el nº exacto x?

7. Considerando el nº de Avogadro, calcula con tres cifras significativas, el número de moléculas de un gas que, en condiciones normales, caben en una pelota de 7 cm de radio.

8. Escribe el intervalo $[-3, 5] \cap (3, 8)$.

9. Escribe el intervalo formado por los números reales x que cumplen $|x-8| \leq 3$.

10. Halla dos números que disten 6 unidades de 3, y otros dos que disten 3,5 unidades de -2, calcula después la diferencia entre el mayor y el menor de todos estos números.

Soluciones de los ejercicios para practicar

1. A+B=5,9929292...

   C-A=-2,68969696....

   A·C=0,027818181....

2. a) De primer orden:

   Por defecto: 7,4

   Por exceso: 7,5

   Redondeo: 7,5

   b) De segundo orden:

   Por defecto: 7,48

   Por exceso: 7,49

   Redondeo: 7,48

3. a) Entre 1,100 y 1,105 m

   b) Entre 1,095 y 1,100 m

   c) Entre 1,095 y 1,105 m

4. Entre 1578500 y 1579500 con una cota de error de 500 habitantes.

5. A+B = $99,1 \pm 0,1$

   A·B = 579 ± 1

6. $5,67 \pm 0,01$ m

7. Cota de error: $0,0001 \cdot 10^8$ = 10000 km

   Área = $1,90 \cdot 10^{18}$ km^2

8. Caso 1

   1) $A \cap B$ = vacío
   2) $A \cup B = [-11,-9] \cup (-1,6)$
   3) $A - B = A = [-11,-9]$
   4) $-A = (-\infty,-11) \cup (-9,+\infty)$

   Caso 2

   1) $A \cap B = (3,4)$
   2) $A \cup B = [-5,5]$
   3) $A - B = [-5,3] \cup [4,5]$
   4) $-A = (-\infty,-5) \cup (5,+\infty)$

   Caso 3

   1) $A \cap B = [-2,6)$
   2) $A \cup B = [-2,7]$
   3) $A - B = [6,7]$
   4) $-A = (-\infty,-2) \cup (7,+\infty)$

Soluciones AUTOEVALUACIÓN

1. 419/99
2. 43 km
3. $2,55 \cdot 10^{17}$
4. Error absoluto: 0,00285714...
   Error relativo: $0,0009 \approx 0,1\%$
5. red.: 4,583 trun.: 4,582
6. entre 0,3295 y 0,3305
7. $3,86 \cdot 10^{22}$
8. (3, 5]
9. [5, 11]
10. -3 y 9; -5,5 y 1,5
    9 – (-5,5) =14,5

No olvides enviar las actividades al tutor