Nombre:____ ***Curso***:_____

Matemáticas Aplicadas I – Aritmética – 17/10/2013

EJERCICIO 1:

En un rectángulo de altura 2.5 cm se sabe que su perímetro es de 12 cm.

a) [0,75] Averigua la superficie. ¿Qué tipo de número mide esta magnitud?

b) [0,75] Obtén la longitud de la diagonal.

c) [0,5] Aproxima dicha diagonal hasta las milésimas por exceso, calcula el error cometido (ϵ) y acótalo.

EJERCICIO 2: Efectúa las siguientes operaciones con radicales, racionalizando cuando sea preciso:

a) [1] $\dfrac{\sqrt[5]{a^3b^2}\cdot\sqrt[5]{a^{-3}b^4}}{\sqrt[5]{ab^{-2}}}$

b) [1] $2\sqrt{75}-\sqrt{12}$

c) [1] $\dfrac{3\sqrt{2}}{5-\sqrt{2}}$

EJERCICIO 3:

a) [1] Averigua a qué exponente debemos elevar 3 para obtener 10, dando una aproximación con error menor que una milésima.

b) [0,5] Efectúa con la calculadora $\dfrac{2.5\cdot 10^{24}+3.25\cdot 10^{25}}{4.25\cdot 10^{-6}-5\cdot 10^{-5}}$.

EJERCICIO 4:

Considera

$$A=[-5\,,5) \quad , \quad B=\{x : x\geq 3\}$$

a) [0,5] Expresa A de todas las formas posibles.

b) [1] Obtén $A\cup B$, $A\cap B$

EJERCICIO 5:

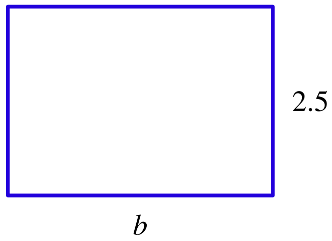
Estudia el signo de la fracción

$$f=\frac{3x-6}{4-x}$$

según los distintos valores de x . ¿Cuándo es $f<0$?

EJERCICIO 1:

a) Primero calculemos la base. Recordemos que el perímetro es la suma de las longitudes de los lados:



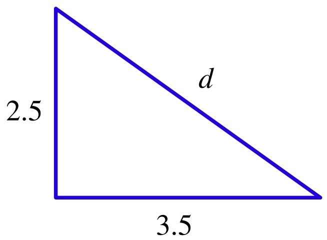
$$\begin{array}{c} p = 12 \\ \downarrow \\ 2 \cdot b + 2 \cdot 2{,}5 = 12 \\ \downarrow \\ 2b = 7 \\ \downarrow \\ b = 3{,}5 \end{array}$$

Ahora calculamos la superficie:

$$S = b \cdot h = 3.5 \cdot 2.5 = 8.75 \text{ cm}^2$$

Observemos que se trata de un número racional cuya expresión decimal es exacta.

b) Si trazamos una diagonal, aparece un triángulo rectángulo. Por el Teorema de Pitágoras:



$$\begin{array}{c} d^2 = 3{,}5^2 + 2{,}5^2 \\ \downarrow \\ d^2 = 12{,}25 + 6,25 \\ \downarrow \\ d^2 = 18,5 \\ \downarrow \\ d = \sqrt{18{,}5} \end{array}$$

La diagonal mide $\sqrt{18.5}$ cm

c) $\sqrt{18.5} = 4.30116263352\ldots$

$\sqrt{18.5} \approx 4.302$

$\epsilon = 4.302 - \sqrt{18.5} = 0.00083736647868\ldots$ El error es inferior a una milésima.

EJERCICIO 2:

a) $$\frac{\sqrt[5]{a^3b^2} \cdot \sqrt[5]{a^{-3}b^4}}{\sqrt[5]{ab^{-2}}} = \sqrt[5]{\frac{a^3b^2 \cdot a^{-3}b^4}{ab^{-2}}} = \sqrt[5]{a^{3+(-3)-1} \cdot b^{2+4-(-2)}} = \sqrt[5]{a^{-1}b^8}$$

b) Debemos extraer primero factores:

$$\left.\begin{array}{l} \sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3} \\ \sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3} \end{array}\right\} \rightarrow\ 2\sqrt{75} - \sqrt{12} = 10\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

c) $$\frac{3\sqrt{2}}{5-\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2} \cdot (5+\sqrt{2})}{(5-\sqrt{2}) \cdot (5+\sqrt{2})} = \frac{3\sqrt{2} \cdot 5 + 3\sqrt{2^2}}{5^2 - \sqrt{2^2}} = \frac{15\sqrt{2} + 3 \cdot 2}{25 - 2} = \frac{15\sqrt{2} + 6}{23}$$

EJERCICIO 3:

a) Sea x ese número: $3^x = 10 \ \rightarrow\ x = \dfrac{\log 10}{\log 3} = 2.09590327\ldots \approx 2.096$

b) Con la calculadora: $\dfrac{2.5 \cdot 10^{24} + 3.25 \cdot 10^{25}}{4.25 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-5}} = -7.65 \cdot 10^{29}$

EJERCICIO 4:

a) A es el intervalo cerrado-abierto desde -5 hasta 5.

$A = \{x : -5 \leq x < 5\}$

Es el intervalo dibujado a la derecha.

b) $A \cap B = [3\,,5)$, $A \cup B = [-5\,,+\infty)$

EJERCICIO 5:

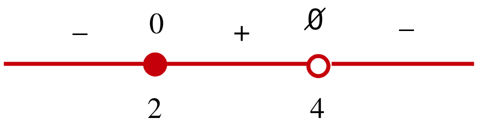
Estudiamos el signo de

$$f = \frac{3x-6}{4-x}$$

Obtengamos los ceros:

- Veamos cuándo es cero el numerador: $3x - 6 = 0 \to x = 2$
- Veamos cuándo lo es el denominador: $4 - x = 0 \to x = 4$

Intervalos de signo:



Concluimos que es $f < 0$ cuando x está en:

$$(-\infty\,,2) \cup (4\,,+\infty)$$