

EXAMEN DE INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR 2016 (2da)

1. Lee detenidamente y responde.

1.1. Clasifica las siguientes proposiciones en verdaderas (V) o falsas (F). Escribe V o F en la línea dada. De las que consideres falsas, justifica por qué lo son.

a) ___ Si **A** y **B** son dos conjuntos tales que $A = \{-3; -2; -1; 0\}$ y

$B = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x \leq 0\}$, entonces $A/B = \{-3\}$

b) ___ La función **g** definida en $\{x \in \mathbb{R} : x > -1\}$ por la ecuación $y = \log_{\frac{2}{3}}(x+1)$ es

monótona creciente en todo su dominio.

c) ___ La función **f** definida de \mathbb{R} en $\{y \in \mathbb{R} : y \geq 0\}$ por la ecuación $y = |x - 1|$ es una función par.

1.2. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X en la línea dada.

1.2.1. Dada la función **h** definida en \mathbb{R} por la ecuación $h(x) = \sqrt[3]{x^2 - 17} + 3$, el dominio numérico más restringido al que pertenece $h(3)$ es:

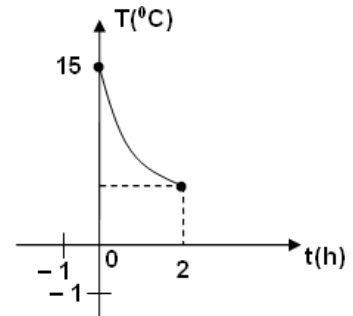
a) ___ \mathbb{R} b) ___ \mathbb{Q} c) ___ \mathbb{Z} d) ___ \mathbb{N}

1.2.2. La gráfica muestra la variación de la temperatura de una sustancia durante dos horas de observación. La misma se comporta según la

descripción de una ecuación de la forma $T(t) = \frac{15}{t+1}$, donde

T representa la temperatura en $^{\circ}\text{C}$ y t el tiempo transcurrido en horas. La temperatura mínima alcanzada por la sustancia durante la observación es de:

a) ___ 2°C b) ___ 15°C c) ___ 5°C d) ___ $7,5^{\circ}\text{C}$



1.3. Completa los espacios en blanco de forma tal que se obtenga una proposición verdadera para cada caso:

Sean $r_1: y = -2x + 2$ y $r_2: kx + 2y - 1 = 0$ las ecuaciones de dos rectas del plano tal que $r_1 \perp r_2$, entonces:

1.3.1. El valor de k es _____.

1.3.2. El área del triángulo que forma la recta r_1 con los ejes de coordenadas es _____ u^2 .

2. En la figura:

- **ABCD** es un trapecio de bases

$\overline{AB} = 3,0 \text{ cm}$ y $\overline{DC} = 11 \text{ cm}$,

- **AG** altura del trapecio **ABCD**,

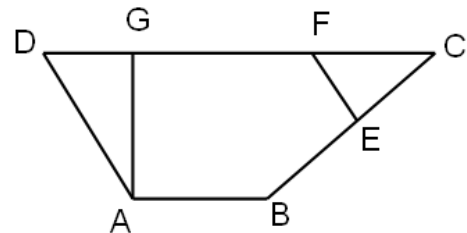
- $E \in \overline{BC}$, $F, G \in \overline{DC}$

- $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$,

- $\angle DAB = 120^{\circ}$ y el $\angle ABC = 150^{\circ}$.

a) Demuestra que $\triangle AGD \sim \triangle FEC$.

b) Si $\overline{AD} = 4,0 \text{ cm}$ y $\overline{BC} = 2\overline{AG}$, calcula el perímetro del cuadrilátero **ABCG**.



3. Dadas las expresiones trigonométricas: $A(x) = \cos 2x + \sin^2 x$ y $B(x) = \cos x$.

a) Determina los valores reales de x con $0 \leq x \leq 4\pi$ para los cuales se cumple

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{A(x)} = 25 \cdot \left(\frac{1}{125}\right)^{B(x)}$$

b) Verifica que para $x = \frac{\pi}{2}$ se cumple la igualdad $\sqrt{4^{B(x)}} - 1 = 0$.

4. En una Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) existen 480 hectáreas de terreno dedicadas a los cultivos de frijol, maíz y hortalizas. La cantidad de hectáreas dedicadas al cultivo de hortalizas representa la sexta parte de las hectáreas dedicadas al cultivo de frijol. Al realizar un control de la preparación de tierras, se constató que solo se habían fertilizado el 80% de las hectáreas destinadas a la siembra de frijol y las dos quintas partes de la tierra destinada a la siembra de maíz, quedando por fertilizar 180 hectáreas del total de tierras dedicadas a todos los cultivos. ¿Cuántas hectáreas de tierra dedicadas al cultivo de frijol y cuántas al cultivo de maíz se fertilizaron hasta el momento?

5. Una pieza maciza está formada por un cilindro circular recto y un cono circular recto de vértice E cuya base coincide con la base superior del cilindro, como se muestra en la figura.

- \overline{AB} diámetro de la circunferencia de centro O que limita la base inferior del cilindro,
- O, O' y E puntos alineados, $\overline{OO'}$ altura del cilindro,
- $\overline{O'E}$ altura del cono, $\overline{HF} \parallel \overline{OO'}$
- \overline{GF} altura relativa a \overline{AB} en el $\triangle BFA$ inscrito en la base inferior del cilindro,
- $\overline{OB} = 10 \text{ cm}$ y $\overline{O'E} = \frac{1}{3} \overline{OO'}$.

a) Prueba que el $\triangle AGH$ es rectángulo.

b) Si el volumen de la pieza es de $1\,600\pi \text{ cm}^3$, determina el área total de la misma, conociendo que el área lateral del cono es aproximadamente igual a $348,2 \text{ cm}^2$.

