



EXAMEN DE ACREDITACIÓN DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES.

Período académico 092

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

BACHILLER DEL COLEGIO: _____

PUNTAJE OBTENIDO EN EL EXAMEN DEL ICFES: _____

NOTA: todas las preguntas del presente cuestionario tienen igual valor

1. Efectúe cada una de las operaciones de la columna izquierda. Escriba al frente del signo igual la letra correspondiente a la respuesta más simplificada, elegida entre las opciones que aparecen en la columna derecha.

- i. $\sqrt{162} - \sqrt{72} =$ _____ A. $\frac{9}{8}$
- ii. $(-\frac{1}{5} + \frac{3}{20})^2 + (\frac{\sqrt{5}}{20})^2 =$ _____ B. $\frac{1}{100}$
- iii. $(\frac{3}{16} - \frac{1}{8})^{1/2} \times (\frac{1}{32})^{-1/2} =$ _____ C. $\frac{3}{200}$
- iv. $\frac{2}{1 + \frac{2}{3 - \frac{1}{2}}} =$ _____ D. $3\sqrt{2}$
- E. $\sqrt{2}$
- F. $\frac{10}{9}$

2. Cuando se escribe la ecuación $3x^2 + 6x + 2y^2 - 16y + 23 = 0$ en la forma

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

las constantes h, k, a y b satisfacen una de las siguientes opciones. Determínela:

- A) $h + k = -3$ y $a + b = 10$
- B) $h + k = 5$ y $a + b = 5$
- C) $h + k = -5$ y $a^2 + b^2 = 6$
- D) $h + k = 3$ y $a^2 + b^2 = 10$

3. En cada punto desde A hasta C complete la afirmación en el espacio provisto, con base en la función $f(x) = \frac{1}{(x+3)^2}$, $x \neq -3$

A) -3 no es un elemento del dominio de la función porque _____

B) Los valores $x = 1$ y $x = -7$ muestran que la función f no es inyectiva. En efecto:

C) La gráfica de la función f no corta al eje x porque _____
_____ pero sí corta al eje y en el punto _____

4. Dados los puntos $P(7, 19)$ y $Q(-1, 3)$

(a) Trace la recta determinada por P y Q (recta \overline{PQ}) y obtenga su ecuación

(b) Determine la ecuación $y = mx + b$ de la recta que pasa por el punto $P(7, 19)$ y es perpendicular a la recta \overline{PQ} .

5. Resuelva cada una de las siguientes ecuaciones

(a) $-3x^2 + 5x + 2 = 0$

(b) $|5x + 2| = 5x + 2$

(c) $\text{sen}(2x) + \cos x = 0$, $x \in [0, 2\pi]$

(d) $2 \ln x - \ln 2 = \ln(3x - 4)$

6. (a) Demuestre la identidad $(\tan x - \sec x)^2 = \frac{1 - \text{sen} x}{1 + \text{sen} x}$

(b) El coseno de un ángulo x del segundo cuadrante es $-\frac{3}{5}$; con base en esa información escriba al frente de cada función el valor correspondiente:

$\text{sen} x = \underline{\hspace{2cm}}$ $\tan x = \underline{\hspace{2cm}}$ $\cot x = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sec x = \underline{\hspace{2cm}}$ $\csc x = \underline{\hspace{2cm}}$

7. Considere un triángulo ABC que satisface las condiciones: $a = 5$, $c = 8$ y $\angle B = 60^\circ$. Determine los valores de b y $\text{sen}(\angle A)$

8. El tiempo de servicio de un maestro de construcción se factura en \$5000 por hora y el de su ayudante en \$3000 por hora. Un cliente recibe una cuenta de \$258000 por determinado trabajo. Si el ayudante trabajó 6 horas más que el maestro, ¿cuántas horas facturó cada uno?

9. A un estudiante se le pide simplificar y expresar sólo con exponentes positivos la expresión:

$$\left(\frac{(e^x + e^{-x})^2}{(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

El estudiante procede en la forma siguiente, y comete un error en el proceso:

i. $\left(\frac{(e^x + e^{-x})^2}{(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2} \right)^{\frac{1}{2}} =$

ii. $\frac{e^x + e^{-x}}{e^x + e^{-x} - e^x + e^{-x}} =$

iii. $\frac{e^x + e^{-x}}{2e^{-x}} =$

iv. $\frac{e^x(e^x + e^{-x})}{2} =$

v. $\frac{e^{2x} + 1}{2}$

El error se cometió:

- A) al pasar de i a ii.
 - B) al pasar de ii a iii.
 - C) al pasar de iii a iv.
 - D) al pasar de iv a v.
10. Un alambre de 24 pulgadas de largo se dobla en forma de rectángulo de ancho x y longitud y . La expresión que representa el área A del rectángulo como función del ancho x , es:
- A) $A(x) = 24x - x^2$
 - B) $A(x) = 12x - x^2$
 - C) $A(x) = x^2 - 24$
 - D) $A(x) = x^2 - 12$