

NOMBRE: _____ CODIGO: _____

1. (8 puntos) Simplifique la expresión y racionalice el denominador cuando sea apropiado

a. $\left(\frac{x^{1/2}y^{-1}}{\sqrt{z}}\right)^4 \div \left(\frac{x^{1/3}y^2}{z}\right)^3$ b. $\sqrt[3]{\frac{x^2y^3}{c}}$

2. a. (6 Puntos) Deduzca la ecuación del círculo en la que los extremos de un diámetro son los puntos de coordenadas (-1, 3) y (7, -5).

- b. (6 puntos) Obtenga la ecuación de la recta que pasa por (2, -4) y es perpendicular a la recta $3x + 2y = 4$.

3. (8 puntos) Resuelva la desigualdad $\frac{x}{2x-1} \geq \frac{3}{x+2}$. Exprese la solución en términos de intervalos y en la recta numérica.

4. (9 puntos) Establezca si cada uno de los siguientes enunciados es válido o no. Justifique claramente su respuesta.

a. Al realizar la operación $\frac{5+i}{5-i}$ y expresarla en la forma $a + bi$, se obtiene $\frac{5}{24} + \frac{1}{24}i$

b. La ecuación $y = x^3 - \frac{1}{x}$ tiene simetría con respecto al origen.

c. Al simplificar la expresión $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} + y^{-1}}$ se obtiene $y - x$

5. (8 puntos) Resuelva las siguientes ecuaciones

a. $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x+7} - 2$ b. $|3x-7| = 2$

6. (5 Puntos) Una caja rectangular sin tapa de 6000cm^3 se ha construido a partir de una lámina cuadrada de cartón a la cual se le han cortado en sus esquinas cuadrados de 15cm de lado. Halle la longitud de los lados de la lámina de cartón que se utilizó.

OPCIONAL (5 puntos)

La distancia de frenado d (en pies) de un auto que se desplaza a v millas por hora está dado por $d = v + \frac{v^2}{20}$. Encuentre las velocidades que den distancias de frenado de menos de 75 pies. (1 milla = 5280 pies).

NOMBRE: _____ CODIGO: _____

1. (8 Puntos) Simplifique las expresiones y elimine cualquier exponente negativo. Suponga que todas las letras indican números positivos.

a.
$$\frac{1}{(a+b)^2} - \frac{1}{a^2}$$

b.
$$\left(\frac{2x^{3/4}}{y^{1/3}}\right)^3 \left(\frac{y^4}{3x^{-1/2}}\right)^{-1}$$

2. (8 Puntos) Resuelva la desigualdad $\frac{x}{2x-1} \leq \frac{3}{x+2}$. Exprese su solución utilizando intervalos y en la recta numérica.

3. (9 puntos) Establezca si cada uno de los siguientes enunciados es válido o no. Justifique claramente su respuesta.

a. Al simplificar la expresión $\frac{2x+6}{x^2+6x+9} + \frac{5x}{x^2-9} + \frac{7}{x-3}$ se obtiene $\frac{14x+15}{x+3}$

b. Al racionalizar el denominador de la expresión $\sqrt[3]{\frac{x^2 y^3}{z}}$ se obtiene $\frac{y \sqrt[3]{(xz)^2}}{z}$

c. Al escribir la expresión $\frac{3-i}{i+5} - 2i$ en la forma $a+bi$ se obtiene $4i-7$

4. (6 puntos) Un vástago de bambú de 10 metros de largo se rompe de forma tal que su punta toca la tierra a 3 metros de la base, ¿a qué altura se rompió?

5. (8 puntos) Resuelva las siguientes ecuaciones

a. $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+4} = 1$

b. $|3x-7| = 2$

6. a. (6 puntos) Utilice completación de cuadrados en la ecuación $x^2 - 6x + y^2 - 8y + 21 = 0$ para determinar si es esta la ecuación de un círculo.

- b. (5 puntos) Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto (-1, 1) y es paralela a la recta que une los puntos (1, 5) y (4, -4).

OPCIONAL (5 puntos)

Si la longitud de un péndulo de un reloj de pared es l cm, entonces su periodo T (en s) está dado

por $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$, donde g es una constante gravitacional. Si, en determinadas condiciones,

$g = 980$ y $98 \leq l \leq 100$ ¿Cuál es el intervalo correspondiente para T ?