



I EXAMEN PARCIAL DE ALGEBRA Y FUNCIONES

PROFESOR: FABIO PEREZ

NOMBRE: _____ CODIGO: _____

Defina utilizando sus propias palabras, e indicando algebraicamente si es necesario, de ejemplos

- Un número irracional
- Un intervalo abierto
- Valor absoluto de un número
- Discriminante

2. Simplifique la expresión

$$\left(\frac{8a^{1/2}b^{-3}}{2a^{-2}b^4}\right)^{-1/2} \div \left(\frac{ab^2c^{-3}}{2a^3b^{-4}}\right)^{-2}$$

3. Realice las operaciones indicadas y simplifique

a. $\frac{1}{x+1} - \frac{2}{(x^2+2x+1)} + \frac{3}{x^2-1}$

4. Resuelva las inecuaciones siguientes:

a. $\frac{2}{3} \leq \frac{1}{x-2} < 1$

b. $|x-4| < 0.02$

5. Encuentre los valores de x que satisfacen las ecuaciones

a. $2x^{3/2} + x^{1/2} - 3x^{3/2} = 0$

b. $\frac{1}{x} - \frac{1}{2x} = \frac{1}{5x} + \frac{10}{x+1}$

Los extremos de un segmento son los puntos $A(-7,4)$ $B(5,-12)$ determine

- La ecuación de la recta que contiene los puntos A y B en la forma de los interceptos
- La ecuación de la recta perpendicular a AB en su punto medio
- La paralela a AB que contiene el punto $C(3,-2)$

7. Dibuje $2x^2 + 2y^2 - 2x + 8y - \frac{1}{2} = 0$

8. Una mujer va en bicicleta a 8 millas por hora más rápido que si corriera. Todas las mañanas va en bicicleta 4 millas y corre $2\frac{1}{2}$ millas a pie, así para un total de ejercicio de una hora. A que rapidez corre?

5. (10 puntos)

(a) Determine el polinomio con *coeficientes reales* del grado **más pequeño posible** para el cual $y - 1 + i$ sean ceros, y en el cual el coeficiente principal sea 5.

(b) Grafique, en el plano complejo, el conjunto $\{z = a + bi \mid a - b > 5\}$

6. (20 puntos) En cada uno de los siguientes casos escriba en el espacio en blanco la expresión o expresiones algebraicas que completan el enunciado correctamente.

(a) Una muestra de un elemento radiactivo se desintegró a 33% de su masa original después de 8 días. Podemos concluir entonces que la vida media del elemento es de _____ días.

(b) El movimiento de una partícula sobre la circunferencia $x^2 + y^2 = 25$ se inicia en el punto $P(0, 5)$, en el sentido de las manecillas del reloj (las coordenadas medidas en centímetros). Cuando la partícula ha recorrido $\frac{5\pi}{3}$ centímetros sobre la circunferencia, las coordenadas de su ubicación son: $x = \underline{\hspace{2cm}}$ y $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(c) Juan y Pedro, trabajando juntos, pintan una habitación en 3 horas. Si Juan pinta tres veces más rápido que Pedro, entonces a Pedro le tomaría _____ horas pintar la habitación trabajando solo.

(d) El valor **exacto** (sin aproximaciones decimales) de $\cos 150^\circ$ es: _____

(e) Para que el triángulo ABC que satisface las condiciones: $a = 20$, $b = 20\sqrt{3}$, $\angle A = 30^\circ$, tenga un ángulo **obtusos** en el vértice B , se debe tener $c = \underline{\hspace{2cm}}$

7. (20 puntos) Tres círculos de radios (medidos en centímetros) $10 + 10\sqrt{3}$, $10\sqrt{3} - 10$ y $30 - 10\sqrt{3}$ son tangentes entre sí. Determine el área de la parte sombreada encerrada entre los tres círculos.

