

I Examen Parcial

Indicaciones:

- Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto en su cuaderno de examen deben aparecer todos los pasos necesarios para obtener cada respuesta.
 - Trabaje en forma clara y ordenada. Use bolígrafo para resolver el examen.
 - No se permite el uso de calculadora programable ni teléfono celular durante el desarrollo de la prueba.
 - No se aceptan reclamos de exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración.
-

1. Encuentre el valor numérico de la siguiente expresión para $a = 5$, $b = 4$ y $c = -1$

[5 pts]

$$2\sqrt{a} \left(a\sqrt{b^2} - b\sqrt{5ab} \right)^c \div \frac{-b^{14}}{a^{-2a}(abc)^{11}} + a^{\frac{3}{2}}b^{3c}$$

2. Racionalice el numerador y simplifique el resultado de la siguiente expresión

[5 pts]

$$\frac{\sqrt[4]{2^3y^2}(\sqrt{2yz} - 2\sqrt{wy})}{72wy^3 - 36y^3z}$$

3. Realice las operaciones indicadas y simplifique al máximo la siguiente expresión

[3 pts]

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

4. Si $P(x) = 2x^3 - kx^2 - 8x + 4k$ con $k \in \mathbb{R}$

- (a) Demuestre que $\left(x - \frac{k}{2}\right)$ es un factor de $P(x)$ [2 pts]

- (b) Si $k = -3$, demuestre que $P(x)$ es divisible por $C(x)$, con $C(x)$ cociente de la división $P(x) \div (2x^2 + 3)$ [3 pts]

5. Resuelva, en el conjunto de los números reales, cada una de las siguientes ecuaciones

(a) $\frac{2}{r-5} - 3 = \frac{6}{r^2 - 7r + 10}$ [3 pts]

(b) $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+4} = 5$ [4 pts]

(c) $\frac{\sqrt{x}-a}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+a}{\sqrt{x}-b} = 0$ con a y b constantes reales positivas [4 pts]
(Sugerencia: Haga la sustitución $w = \sqrt{x}$)

6. Plantee y resuelva cada una de los siguientes problemas

(a) Un terreno rectangular de 26 m por 30 m es rodeado por un camino de ancho uniforme. Si el área del camino es 240 m^2 , determinar el ancho del camino. [3 pts]

(b) Un fabricante de vino tiene una provisión de cierto vino que vale \$4.40 el litro y otro que vale \$16.9 el litro. ¿Cuántos litros de cada uno debe mezclarse [4 pts] para obtener 500 litros que desea vender a \$8 el litro?

Pregunta opcional: 10 puntos sobre la nota. Recuerde se calificará únicamente si está resuelta en forma correcta.

Verifique la siguiente igualdad

$$\sqrt{a + \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} + \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}} \quad \text{con } a > 0 \text{ y } b > 0$$