

PROPIUESTA PARA EL PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE IMS**NOMBRE _____ MATRÍCULA _____**

Se revisará el procedimiento, y se tomará en cuenta tanto la claridad y el orden con que escriba sus respuestas

1. **(10Puntos)** Dominio de una función.

Obtenga el dominio de la función

$$f(x) = \frac{|x^2 - 2x|}{x^3 - 27}$$

2. **(20Puntos)** Comopsición de funciones

Obtenga la composición $f \circ g \circ h$ y su dominio, si

$$f(x) = x - 1 \quad g(x) = \frac{2}{x - 5} \quad h(x) = \sqrt{-x}$$

3. **(20Puntos)** Ecuación de segundo grado

¿Existen valores de k y de t tales que la ecuación

$$kx^2 + tx + 2 = 0$$

tenga a 2 como raiz de multiplicidad dos (o repetida)?

4. **(20Puntos)** Problema de optimización.

Un fabricante de pequeños hornos de microondas determina que la utilidad P en dólares generada por la producci'on y venta de x de estos aparatos está dada por la fórmula

$$P = \frac{1}{10}x(300 - x)$$

siempre y cuando $0 \leq x \leq 200$. ¿Cuántos hornos deben ser fabricados a la semana para que la utlidad sea máxima? Sugerencia: haga un bosquejo de la grafica de P en función de x y determine el rango de la función.

5. **(20Puntos)** Circunferencia.

La ecuación de una circunferencia es

$$x^2 + y^2 + 4x - 10y = 16$$

Dado el punto $P(1, -1)$ sobre la circunferencia, obtener un punto diametralmente opuesto a P .

6. **(20Puntos)** Recta.

Otenga las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la circunferencia

$$x^2 + y^2 = 25$$

en el punto $P(3, -4)$.