

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – AZCAPOTZALCO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Ejemplo no. 3 de un 1er Examen de Introducción al Cálculo

Trimestre 19I

Alumno: _____ Matrícula: _____

Todas las respuestas deben tener un desarrollo o justificación.

1. Determinar el intervalo donde se cumple cada una de las desigualdades:

(a) $2x^2 - 7x + 3 \geq 0$. Respuesta: $[3, \infty) \cup (-\infty, \frac{1}{2}]$.

(b) $\frac{3x-7}{4x-2} \leq 0$. Respuesta: $(\frac{1}{2}, \frac{7}{3}]$.

(c) $|3x - \sqrt{2}| \geq 4$. Respuesta: $(-\infty, \frac{1}{3}\sqrt{2} - \frac{4}{3}] \cup [\frac{1}{3}\sqrt{2} + \frac{4}{3}, \infty)$.

2. Sean las funciones

$$f(x) = \frac{3}{x^2 + 1} \text{ y } g(x) = \sqrt{x + 2}.$$

(a) Determinar el dominio, raíces y la paridad de f y g .

(b) Determinar $(f \circ g)(x)$ y $(\frac{g}{f})(x)$, sus raíces, sus dominio y sus paridades.

3. Sea la función:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & \text{si } x \in [-4, -1), \\ 2\pi^2 x^3 & \text{si } x \in (-1, 1) \\ x^2 - 1 & \text{si } x \in (1, 4]. \end{cases}$$

(a) Realizar un bosquejo de la gráfica.

(b) Determinar el dominio, el rango, las raíces o ceros y la paridad de f .

(c) Determinar los intervalos de monotonía y los intervalos donde $f(x)$ es menor o igual a cero y donde $f(x)$ es mayor a cero.

4. Un cono de base circular tiene una altura de 10 metros. La base circular tiene una superficie de $4\pi r^2$ metros cuadrados. Expresar el área de la superficie del cono en función de la variable r .

Respuesta. $S(r) = 4\pi r (\sqrt{r^2 + 25} + r)$.