

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

Evaluación de recuperación de Introducción al Cálculo (22-O, Matutino)

Nombre: \_\_\_\_\_

**INDICACIONES GENERALES:** Resolver los siguientes ejercicios de manera clara y ordenada. **Toda respuesta debe ir acompañada del correspondiente procedimiento, desarrollo y/o justificación.**

1. Resolver las siguientes desigualdades. Expresar las correspondientes soluciones usando notación de intervalos.

(a)  $|2x - 1| \geq \frac{5}{2}$  (4 %)

(b)  $4x^2 + 9x < 9$  (4 %)

2. Un triángulo rectángulo tiene un área de  $1 \text{ m}^2$ . Expresar su perímetro como función de uno de sus catetos. (10 %)

3. Sean  $f, g$  funciones tales que  $f(x) = \frac{x}{|x| - 3}$  y  $g(x) = \sqrt{3x + 9}$ .

(a) Determinar los dominios de  $f$  y  $g$ . (5 %)

(b) Obtener las reglas de correspondencia (o fórmulas) de las funciones  $f/g$  y  $f \circ g$ . (5 %)

(c) Determinar los dominios de las funciones  $f/g$  y  $f \circ g$ . (5 %)

4. Sea  $f$  la función definida como

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{si } x \leq 0 \\ -2, & \text{si } 0 < x < 2 \\ \sqrt{x - 2}, & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

(a) Determinar el dominio y los ceros (o raíces) de  $f$ . (3 %)

(b) Realizar un bosquejo de la gráfica de  $f$ . (8 %)

(c) Obtener el rango (o imagen) de  $f$ . **(3 %)**

(d) Determinar los intervalos donde  $f(x) < 0$ . **(2 %)**

5. Realizar un bosquejo de la gráfica de la función  $g$ , dada por

$$g(x) = 2 \cos(3x) - 2,$$

en el intervalo  $[0, 2\pi]$ , indicando su período, amplitud y rango. Usar una escala adecuada en el eje horizontal. **(5 %)**

6. Calcular los siguientes límites (NO por la Regla de L'Hôpital):

$$(a) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{3x^2 - 7x - 6} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x-2|(x+3)}{2-x} \quad (c) \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t^2 + 5 \sin(3t) + \tan(5t)}{5t}$$

**(5 % cada inciso)**

7. Considerar la función  $h$ , definida por  $h(x) = \frac{25 - x^2}{x^2 + 6x + 5}$ .

(a) Determinar el dominio y los ceros (o raíces) de  $h$ . Además, calcular  $h(0)$ . **(6 %)**

(b) Calcular los límites correspondientes para determinar las ecuaciones de las asíntotas verticales y horizontales de la gráfica de  $h$ . **(6 %)**

(c) Determinar los puntos de discontinuidad de  $h$  y su clasificación. **(3 %)**

(d) Determinar los intervalos de continuidad de  $h$ . **(3 %)**

(e) Esbozar un bosquejo de la gráfica de  $h$ . **(8 %)**

8. Encontrar un intervalo  $[a, b]$ , de longitud menor o igual que  $\frac{\pi}{2}$ , en donde la ecuación  $4x + 2\sin(x) = 5x - 2$  tenga una solución. Fundamentar su procedimiento. **(5 %)**