

Nombre \_\_\_\_\_

CCCCC

**Instrucciones.** Lea el cuestionario con cuidado y responda las preguntas de desarrollo en la hoja cuadrículada asignada, las preguntas de selección múltiple deben ser respondidas en hoja del cuestionario. Durante el examen no está permitido el uso o posesión de celulares, el uso de calculadoras programables, notas de clase, hablar con sus compañeros, textos, ni aparatos electrónicos. Infringir cualquiera de estas normas es causal de anulación del examen.

**Tiempo máximo 80 minutos.**

**Sección A. Resolver los siguientes ejercicios.**

1. (Valoración 1.8). Calcular los siguientes límites.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - x}$

(b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ , si  $f(x) = \sqrt{2x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{3x^2}$

2. (Valoración 1.6). Para la función

$$f(x) = \frac{3x^2 + 10x + 3}{2x^2 + 2x - 12}$$

(a) ¿En qué puntos la función tiene discontinuidades? ¿De qué tipo son tales discontinuidades?

(b) Encuentre las Asíntotas verticales y horizontales a la gráfica de la función.

**Sección B. (Valoración 1.6). Preguntas de selección múltiple con única respuesta.**

Marcar la respuesta correcta en cada una de las siguientes preguntas.

1. La función

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

¿En qué punto no es continua?

(a)  $x = 0$

(b)  $x = 2$

(c) Es continua en todos los reales

(d)  $x = 2$  y  $x = -2$

2. La función

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$$

es continua en:

(a) En todos los números reales

(b) En el intervalo  $(-\infty, 3)$

(c) En el intervalo  $\mathbb{R} - (3, \infty)$

(d) En  $\mathbb{R} - \{3\}$

3. La función racional

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

es continua en:

(a) En todos los reales exceptuando el cero

(b) Todos los números reales

(c) Solo en los números reales positivos

(d) En  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$

4. Si

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0, \\ 1, & x = 0, \end{cases}$$

entonces:

- (a)  $f$  es discontinua en  $x = 0$
- (b)  $f$  es discontinua en  $(-\infty, 0]$
- (c)  $f$  es continua en todos los números reales
- (d)  $f$  es discontinua en  $x = \pi$  y  $x = 2\pi$

5. La función a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x = 1 \\ x^2 + 2, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿Es continua en  $x = 1$ ?

- (a) Sí, porque los límites laterales son iguales a 3. en consecuencia,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$
- (b) Sí, porque la función está definida en  $x = 1$  y  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  existe
- (c) No, porque no existe  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$
- (d) No, porque  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  es diferente de  $f(1)$

6. La función defina a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 2 \\ k^2 + 2k & \text{si } x = 2 \\ x + 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

¿Cuál debe ser el valor de  $k$  para que  $f$  sea continua en  $x = 2$ ?

- (a)  $k = 2$
- (b)  $k = 1 \vee k = -3$
- (c)  $k = 3$
- (d)  $k = 0$

7. La función

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

podemos redefinir a  $f$  en  $x = 1$  de tal forma que  $f$  sea continua en todos los reales. El valor correcto de  $f(1)$  debe ser:

- (a)  $f(1) = 0$
- (b)  $f(1) = 2$
- (c)  $f(1) = 1$
- (d) No es posible redefinirla

8. La función definida a trozos con  $k \in \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ kx & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿Qué valor deber tomar  $k$  para que la función sea continua en todos los números reales?

- (a)  $k = 1$
- (b)  $k = 2$
- (c) Para cualquier valor de  $k$  la función es discontinua en  $x = 1$
- (d) Para cualquier valor de  $k$  la función es continua en los reales

Nombre \_\_\_\_\_ DDDDD

**Instrucciones.** Lea el cuestionario con cuidado y responda las preguntas de desarrollo en la hoja cuadrículada asignada, las preguntas de selección múltiple deben ser respondidas en hoja del cuestionario. Durante el examen no está permitido el uso o posesión de celulares, el uso de calculadoras programables, notas de clase, hablar con sus compañeros, textos, ni aparatos electrónicos. Infringir cualquiera de estas normas es causal de anulación del examen.

**Tiempo máximo 80 minutos.**

**Sección A. Resolver los siguientes ejercicios.**

1. (Valoración 1.8). Calcular los siguientes límites.

- (a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - x}$
- (b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ , si  $f(x) = \sqrt{2x}$
- (c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{3x^2}$

2. (Valoración 1.6). Para la función

$$f(x) = \frac{6x^2 + 15x + 6}{3x^2 + 3x - 6}$$

- (a) ¿En qué puntos la función tiene discontinuidades? ¿De qué tipo son tales discontinuidades?
- (b) Encuentre las Asíntotas verticales y horizontales a la gráfica de la función.

**Sección B. (Valoración 1.6). Preguntas de selección múltiple con única respuesta.**

Marcar la respuesta correcta en cada una de las siguientes preguntas.

1. La función

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

¿En qué punto no es continua?

- (a)  $x = 0$
- (b)  $x = 1$
- (c) Es continua en todos los reales
- (d)  $x = 1$  y  $x = -1$

2. La función

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$$

es continua en:

- (a) En todos los números reales
- (b) En el intervalo  $(-\infty, 3)$
- (c) En el intervalo  $\mathbb{R} - (3, \infty)$
- (d) En  $\mathbb{R} - \{3\}$

3. La función racional

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

es continua en:

- (a) Todos los números reales
- (b) Solo en los números reales positivos
- (c) En todos los reales exceptuando el cero
- (d) En  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$

4. Si

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0, \\ 1, & x = 0, \end{cases}$$

entonces:

- (a)  $f$  es discontinua en  $x = 0$
- (b)  $f$  es continua en todos los números reales
- (c)  $f$  es discontinua en  $(-\infty, 0]$
- (d)  $f$  es discontinua en  $x = \pi$  y  $x = 2\pi$

5. La función a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x = 1 \\ x^2 + 2, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿Es continua en  $x = 1$ ?

- (a) Sí, porque los límites laterales son iguales a 3. en consecuencia,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$
- (b) Sí, porque la función está definida en  $x = 1$  y  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  existe
- (c) No, porque  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  es diferente de  $f(1)$
- (d) No, porque no existe  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

6. La función defina a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 2 \\ k^2 + 2k & \text{si } x = 2 \\ x + 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

¿Cuál debe ser el valor de  $k$  para que  $f$  sea continua en  $x = 2$ ?

- (a)  $k = 2$
- (b)  $k = 3$
- (c)  $k = 0$
- (d)  $k = 1 \vee k = -3$

7. La función

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

podemos redefinir a  $f$  en  $x = 1$  de tal forma que  $f$  sea continua en todos los reales. El valor correcto de  $f(1)$  debe ser:

- (a)  $f(1) = 0$
- (b)  $f(1) = 1$
- (c)  $f(1) = 2$
- (d) No es posible redefinirla

8. La función definida a trozos con  $k \in \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ kx & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿Qué valor deber tomar  $k$  para que la función sea continua en todos los números reales?

- (a)  $k = 2$
- (b)  $k = 1$
- (c) Para cualquier valor de  $k$  la función es discontinua en  $x = 1$
- (d) Para cualquier valor de  $k$  la función es continua en los reales