

El examen consiste de 1 ejercicio para completar y 5 ejercicios de múltiple opción de 14 puntos cada uno. El examen es individual y sin material. Para aprobar el mismo es necesario obtener un puntaje de 50 puntos o superior.

Nombre: _____ Cédula: _____

Indicar las respuestas correctas:

2	3	4	5	6

1. (30 puntos) Sea la siguiente función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{2}{x^2-9}$
Completar:

- | | |
|---|---|
| <p>(a) f es continua en _____</p> <p>(b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ _____</p> <p>(c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ _____</p> <p>(d) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ _____</p> <p>(e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ _____</p> <p>(f) $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$ _____</p> | <p>(g) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$ _____</p> <p>(h) $f'(x) =$ _____</p> <p>(i) $f''(x) =$ _____</p> <p>(j) Los puntos críticos de f son: _____</p> <p>(k) La gráfica de f es: _____</p> |
|---|---|

2. Se considera la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{A}{x-3} & \text{si } x \leq 3 \\ \frac{B}{x^2-9} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

f es continua si:

- | | |
|--|---|
| <p>a) $B = 3A$.</p> <p>b) $A = 3B$.</p> <p>c) B es múltiplo de 3.</p> <p>d) A es múltiplo de 3.</p> <p>e) Ninguna de las anteriores.</p> | <p>a) Si $\lambda = 2$ el sistema es incompatible.</p> <p>b) Si $\lambda = 1$ la única solución es $x = 1, y = 1, z = 1$.</p> <p>c) Si $\lambda < 0$ el sistema es compatible indeterminado.</p> <p>d) Si $\lambda \neq 2$ el sistema es compatible.</p> <p>e) Ninguna de las anteriores.</p> |
|--|---|

3. Se consideran las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ u & v & w \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3x & 3y & 3z - 2y \\ u & v & 3w - 2v \\ 2 & 4 & 14 \end{pmatrix}$$

Si $u, v, w, x, y, z \in \mathbb{R}$ y $\det(A) = 5$

Indicar cual opción es la correcta:

- | | |
|--|--|
| <p>a) $\det(B) = 5$.</p> <p>b) $\det(B) = 10$.</p> <p>c) $\det(B) = 15$.</p> <p>d) $\det(B) = 30$.</p> <p>e) Ninguna de las anteriores.</p> | <p>5. Se considera el siguiente conjunto:
$A = \{x \in \mathbb{R} : 1 < 2x \leq 5\}$
Indique que opción es correcta:</p> <p>a) A no tiene máximo ni mínimo y está acotado.</p> <p>b) A no está acotado.</p> <p>c) A tiene máximo, tiene ínfimo y está acotado.</p> <p>d) A tiene máximo, mínimo y está acotado.</p> <p>e) Ninguna de las anteriores.</p> |
| <p>4. Se considera el siguiente sistema de ecuaciones:
$\begin{cases} 3 + y - z = 1 \\ x + 2y + \lambda z = 4 \\ x - 2y + 2z = \lambda \end{cases}$ Indique que opción es correcta:</p> | <p>6. Se considera la siguiente sucesión:
$a_1 = 2 \quad a_{n+1} = \frac{1}{3-a_n} \quad \forall n \geq 1$
Indique que opción es correcta:</p> <p>a) a_n es decreciente y no converge.</p> <p>b) a_n es decreciente y converge.</p> <p>c) a_n es creciente y no converge.</p> <p>d) a_n es creciente y converge.</p> <p>e) Ninguna de las anteriores.</p> |

Indicar las respuestas correctas:

2	3	4	5	6
b	d	b	d	b

1. (30 puntos) Sea la siguiente función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{2}{x^2-9}$
 Completar:

- (a) f es continua en: $\mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$ (g) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = +\infty$
 (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0^+$ (h) $f'(x) = \frac{-4x}{(x^2-9)^2}$
 (c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0^-$ (i) $f''(x) = \frac{12x^2+36}{(x^2-9)^3}$
 (d) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$ (j) Los puntos críticos de f son: $\{0\}$
 (e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$ (k) La gráfica de f es:
 (f) $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = -\infty$

