

Control 1 - Trazado de curvas

Tutoría Académica
Cálculo Diferencial e Integral
Semestre Primavera 2025

Prof. Gonzalo Campos Moncada.



Pregunta 1

¿Cuál es la definición de un valor crítico de una función?

- A) Punto donde $f(x)$ es creciente estrictamente.
- B) Punto donde $f(x)$ es decreciente estrictamente.
- C) Punto donde $f'(x) = 0$ o $f'(x)$ no existe.
- D) Punto donde $f''(x) = 0$.
- E) Punto donde $f(x) = 0$.

Pregunta 2

Según el criterio de la primera derivada, si $f'(x) > 0$ en un intervalo, ¿qué ocurre con la función $f(x)$ en ese intervalo?

- A) Es decreciente.
- B) Es constante.
- C) Es creciente.
- D) Tiene un punto de inflexión.
- E) Tiene un máximo global.

Pregunta 3

Una función f es cóncava hacia arriba (convexa) en un intervalo cuando:

A) $f'(x) < 0$

B) $f''(x) > 0$

C) $f''(x) < 0$

D) $f(x) > 0$

E) $f'(x) = 0$

Pregunta 4

Sea $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 3$. ¿En qué puntos tiene máximos o mínimos locales?

- A) Máximo en $x = 0$, mínimo en $x = 2$
- B) Máximo en $x = 2$, mínimo en $x = -1$
- C) Máximo en $x = -1$, mínimo en $x = 2$
- D) Máximo en $x = -2$, mínimo en $x = 1$
- E) No tiene extremos locales

Pregunta 5

Considere $f(x) = x^3 - 3x$. ¿En qué intervalos la función es creciente?

- A) $(-\infty, 0)$ y $(0, \infty)$
- B) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
- C) $(-\infty, 1) \cup (-1, \infty)$
- D) Solo en $(0, \infty)$
- E) Solo en $(-\infty, 0)$

Pregunta 6

Sea $f(x) = -2x^5 + 5x^4$. ¿Dónde ocurre un punto de inflexión?

- A) $x = 0$
- B) $x = 1,5$
- C) $x = 2$
- D) $x = 2,5$
- E) $x = 1$

Pregunta 7

En la industria de alimentos, la temperatura de una bebida está modelada por $T(t) = 20 + 60e^{-0,2t}$, donde T es la temperatura en °C y t el tiempo en minutos. ¿En qué tiempo se alcanza la máxima tasa de enfriamiento?

- A) $t = 0$ min
- B) $t = 5$ min
- C) $t = 10$ min
- D) $t = 15$ min
- E) $t \rightarrow \infty$

Pregunta 8

En un proceso de fermentación, la producción de biomasa (kg/día) se describe por $B(t) = te^{-0,1t}$, con t en horas. ¿Cuál es la máxima cantidad de biomasa?

- A) $t = 0$ h
- B) $t = 10$ h
- C) **1,5** kg/día
- D) **3,68** kg/día
- E) **10** kg/día

Pregunta 9

La velocidad de una reacción se modela como $v(c) = \frac{10c}{4+c^2}$, donde c es la concentración del sustrato. ¿Cuál es la concentración que maximiza la velocidad?

- A) $c = 0,5$
- B) $c = 1$
- C) $c = 2$
- D) $c = \sqrt{2}$
- E) $c = 3$