

Monotonía, concavidad, máximos y mínimos

- 1) Demuestre que el trazo que une los puntos correspondientes al máximo relativo y al mínimo relativo de la curva $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 5$ queda dimidiado por el punto de inflexión de la curva.
- 2) Sea $f(x) = (x - 2)^{\frac{2}{3}}$. ¿Cuál es el valor máximo y mínimo de la función en el intervalo $[-3, 3]$?
- 3) Dibuje una curva que tenga las siguientes características:

$$f(-2) = 8$$

$$\frac{df}{dx}(-2) = \frac{df}{dx}(2)$$

$$f(0) = 4$$

$$\frac{df}{dx} < 2, \text{ si } |x| < 2$$

$$f(2) = 0$$

$$\frac{df}{dx} < 0, \text{ si } x < 0$$

$$\frac{df}{dx} > 0, \text{ si } |x| > 2$$

$$\frac{d^2f}{dx^2} < 0, \text{ si } x < 0$$

$$\frac{d^2f}{dx^2} > 0, \text{ si } x > 0$$

- 4) Sea $a > 0$. Encuentre los extremos de $f(x) = \frac{x^2}{a^x}$.
- 5) Determine a, b, c y d en los reales de modo que la curva $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ pase por el punto (0,4) y tenga en $x = 1$ un punto de inflexión con tangente horizontal y para $x = 2$ un punto de inflexión con pendiente igual a -2.
- 6) ¿Cuántos puntos de inflexión tiene la curva $f(x) = x\sqrt{x}e^{3x}$?
- 7) Grafique, indicando intervalos de monotonía, concavidad, ptos. De inflexión, asíntotas, extremos locales y absolutos:
 - a) $f(x) = \frac{x^3+4}{x^2}$
 - b) $f(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2}$
 - c) $f(x) = \sin x + \cos x$
 - d) $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3}$.
- 8) Hallar los puntos máximos, mínimos y de inflexión (si los hay) de $f(x) = 5\cosh x - 4\sinh x$.
- 9) Hallar los extremos de la función $f(x) = 1 - (x - 2)^{\frac{4}{5}}$.
- 10) Hallar los extremos de la función $f(x) = (x - 2)^{\frac{2}{3}}(2x + 1)$.
- 11) Hallar los extremos de la función $f(x) = x^2(1 - x\sqrt{x})$.
- 12) Determinar las asíntotas de la curva $f(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x-2}}$.
- 13) Graficar la curva $y = \sqrt[3]{1 - x^3}$.