

Ejercicios y problemas de aplicaciones de la derivada

1 Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento de las funciones siguientes:

1. $f(x) = 4 + 15x + 6x^2 - x^3$

2. $f(x) = 3x^4 - 20x^3 - 6x^2 + 60x - 8$

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

4. $f(x) = \sqrt{x+1}$

5. $f(x) = e^{-(x-1)^2}$

6. $f(x) = x \cdot \ln x$

2 Calcula los máximos y mínimos de las funciones siguientes:

1. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$

2. $f(x) = e^x (2x^2 + x - 8)$

3. $f(x) = x + \ln(x^2 - 1)$

4. $f(x) = \text{sen } 2x$

3 Hallar los intervalos de concavidad y convexidad, y los puntos de inflexión de las funciones:

1. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11$

2. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 4$

3. $f(x) = e^{-x^2}$

4 La cotización de las sesiones de una determinada sociedad, suponiendo que la Bolsa funciona todos los días de un mes de 30 días, responde a la siguiente ley:

$$C = 0.01x^3 - 0.45x^2 + 2.43x + 300$$

A. Determinar las cotizaciones máximas y mínimas, así como los días en que ocurrieron, en días distintos del primero y del último.

B. Determinar los períodos de tiempo en el que las acciones subieron o bajaron.

5 Supongamos que el rendimiento r en % de un alumno en un examen de una hora viene dado por:

$$r = 300t(1-t).$$

Donde $0 < t < 1$ es el tiempo en horas. Se pide:

A. ¿En qué momentos aumenta o disminuye el rendimiento?

B. ¿En qué momentos el rendimiento es nulo?

C. ¿Cuándo se obtiene el mayor rendimiento y cuál es?