

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Marzo 2007

Problema 1 Se estima que los beneficios mensuales de una fábrica de golosinas, en miles de euros, vienen dados por la función $f(x) = -0,1x^2 + 2,5x - 10$, cuando se venden x toneladas de producto. Se pide:

1. Calcular la cantidad de toneladas que deben venderse para obtener el máximo beneficio y calcular éste. Justificar que es máximo.
2. La cantidad mínima que se ha de vender para no tener pérdidas.
3. ¿Qué cantidad produce el máximo beneficio por tonelada vendida?, calcular este máximo beneficio y justificar que es máximo.

(La función de este beneficio por tonelada viene dada por la función $F(x) = \frac{f(x)}{x}$)

Problema 2 Calcular el área comprendida entre la curva $f(x) = x^3 - 4x$ y el eje X y las rectas $x = -1$ y $x = 1$.

Problema 3 Dadas la curva: $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$, calcule:

1. Dominio de definición.
2. Corte con los ejes.
3. Recintos de existencia.
4. Simetría.
5. Asíntotas.
6. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
7. Extremos.
8. Concavidad y puntos de inflexión
9. Representación aproximada.

Problema 4 Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx - 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + ax + b & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

calcular a y b de manera que f sea continua y derivable.