Examen - Derivadas

Curso: 2 Bachillerato Ccss · Duración: 90 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	4	4	3	3	6	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – Derivación

Deriva y simplifica cada función.

a. $f(x) = 5x^2 - \dfrac{3}{x}$ (0,75 puntos)
b. $g(x) = (x^2 + 1)e^x$ (1 punto)
c. $h(x) = \ln(3x + 1)$ (0,75 puntos)
d. $k(x) = \dfrac{x + 1}{x^2}$ (1,5 puntos)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Estudio de una función

Sea $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

a. Calcula $f'(x)$ y sus ceros. (1 punto)
b. Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1,5 puntos)
c. Calcula los extremos relativos. (1,5 puntos)

Ejercicio 3 (3 puntos)

Ejercicio 3 – Tangente

Dada la función $f(x) = x^2 e^x$:

a. Calcula $f'(x)$. (1 punto)
b. Escribe la recta tangente en $x = 1$. (2 puntos)

Ejercicio 4 (3 puntos)

Ejercicio 4 – Optimización de un recinto

Se quiere vallar un huerto rectangular de $200\ \mathrm{m}^2$ con la menor cantidad de valla.

a. Expresa el perímetro $P(x)$ en función de un lado x. (1 punto)
b. Calcula $P'(x)$ y el valor de x que da el mínimo. (1,5 puntos)
c. Indica las dimensiones y la longitud mínima de valla, con dos decimales. (0,5 puntos)

Ejercicio 5 (6 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: la tienda de bicicletas

Una tienda de bicicletas de Málaga vende x bicicletas al mes. Con los costes y los precios actuales, el beneficio mensual en euros es $B(x) = -2x^2 + 120x - 1\,000$, con $0 \leq x \leq 60$.

a. Calcula el beneficio marginal $B'(x)$. (1 punto)
b. ¿Cuántas bicicletas hay que vender para obtener el máximo beneficio? Justifica que es máximo. (2 puntos)
c. ¿Cuál es el beneficio máximo? (1 punto)
d. ¿Entre qué números de bicicletas vendidas hay beneficios positivos? (1,5 puntos)
e. Interpreta $B'(40)$. (0,5 puntos)