Examen - Aplicaciones de las derivadas

Curso: 2 Bachillerato Ciencias · Duración: 60 minutos · /20

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

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

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – Monotonía y extremos

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

a. Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (2 puntos)
b. Halla los máximos y mínimos relativos. (1 punto)
c. Halla los extremos absolutos en $[-1, 3]$. (1 punto)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Curvatura e inflexión

Se considera $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.

a. Estudia la curvatura y halla el punto de inflexión. (2 puntos)
b. Halla la recta tangente en el punto de inflexión. (1 punto)
c. Halla la curvatura de $g(x) = \ln(x^2 + 1)$ y sus puntos de inflexión. (1 punto)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Determinar una función

Se busca $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ sabiendo que su gráfica pasa por $(0, 1)$, tiene un extremo relativo en $x = 1$ y un punto de inflexión en $x = 2$.

a. Plantea las tres condiciones. (1,5 puntos)
b. Halla a, b y c. (1,5 puntos)
c. Indica si el extremo de $x = 1$ es máximo o mínimo. (1 punto)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Problema de optimización: el corral

Una ganadera de Cantabria tiene 240 m de valla para construir un corral rectangular

dividido en dos partes iguales por una valla interior paralela a uno de los lados.

a. Si los lados paralelos a la valla interior miden x m, expresa el otro lado y el área. (1,5 puntos)
b. Halla las dimensiones que hacen máxima el área. (2 puntos)
c. Calcula el área máxima. (0,5 puntos)

Ejercicio 5 (4 puntos)

Ejercicio 5 – Representación gráfica

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

a. Dominio y asíntotas. (1,5 puntos)
b. Monotonía y extremos relativos. (1,5 puntos)
c. Esboza la gráfica con los datos anteriores. (1 punto)