Examen - Derivadas

Curso: 1 Bachillerato Ciencias · Duración: 55 minutos · /20

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

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

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (3 puntos)

Ejercicio 1 – Cálculo de derivadas

Deriva y simplifica cuando se pueda.

a. $f(x) = x^2 e^x$ (1 punto)
b. $g(x) = \dfrac{2x+1}{x^2+1}$ (1,25 puntos)
c. $h(x) = \sqrt{x^2+4}$ (0,75 puntos)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Definición y derivabilidad

Resuelve.

a. Calcula con la definición de derivada $f'(2)$ para $f(x) = x^2 + 3x$. (1,5 puntos)
b. Halla a para que $g(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 2 \\ ax - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ sea continua y derivable en $x = 2$. (2,5 puntos)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Tangente y normal

Sea $f(x) = \ln x + x^2$.

a. Calcula $f'(x)$ y el punto de la gráfica con $x = 1$. (1,5 puntos)
b. Escribe la recta tangente en ese punto. (1,25 puntos)
c. Escribe la recta normal en ese punto. (1,25 puntos)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Estudio de una función

Dada $f(x) = x^3 - 12x + 5$:

a. Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1,5 puntos)
b. Calcula los extremos relativos. (1,25 puntos)
c. Estudia la curvatura y el punto de inflexión. (1,25 puntos)

Ejercicio 5 (5 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: la tienda de zapatillas

Una tienda de deporte de Málaga vende unas zapatillas a x euros el par. Las ventas mensuales siguen la relación $q = 500 - 10x$ pares. A la tienda cada par le cuesta 10 €.

a. Escribe la función beneficio mensual $B(x)$ y su dominio. (1,5 puntos)
b. Calcula el precio que maximiza el beneficio. (2 puntos)
c. Calcula el beneficio máximo y cuántos pares se venden entonces. (1 punto)
d. Si el coste subiese a 20 € por par, ¿cambiaría el precio óptimo? Razónalo con B'. (0,5 puntos)