Examen - Límites y continuidad

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

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

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

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – Cálculo de límites

Calcula los límites siguientes justificando cada paso.

a. $\lim_{x \to -3} \dfrac{x^2 + x - 6}{x + 3}$ (1,5 puntos)

b. $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{4x^2 - 1}{2x^2 + x}$ (1 punto)

c. $\lim_{x \to 1^-} \dfrac{3}{x - 1}$ y $\lim_{x \to 1^+} \dfrac{3}{x - 1}$ (1,5 puntos)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Asíntotas

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

a. Calcula el dominio, la asíntota vertical y los límites laterales. (2 puntos)
b. Calcula la asíntota horizontal. (1 punto)
c. Calcula los puntos de corte con los ejes. (1 punto)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Continuidad

Estudia la continuidad de las funciones siguientes.

a. $f(x) = \begin{cases} x^2 - k & \text{si } x < 3 \\ 2x + 1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$. Halla k para que f sea continua. (2 puntos)

b. $g(x) = \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}$. Clasifica la discontinuidad en $x = 2$ e indica cómo evitarla. (2 puntos)

Ejercicio 4 (3 puntos)

Ejercicio 4 – Coste medio

Una imprenta de Logroño cobra 2 000 € fijos por la edición de un libro de fiestas y 5 € por ejemplar. El coste medio por ejemplar es $CM(x) = \dfrac{2\,000 + 5x}{x}$.

a. Calcula el coste medio de 100 ejemplares. (1 punto)

b. Calcula $\lim_{x \to +\infty} CM(x)$ e interprétalo. (1 punto)

c. ¿Cuántos ejemplares hay que imprimir para que el coste medio sea 6 €? (1 punto)

Ejercicio 5 (5 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: conejos en una finca

En una finca de Ciudad Real se estudia una población de conejos. Se estima que, t años después del inicio del estudio, habrá $P(t) = \dfrac{1\,200t + 400}{t + 2}$ conejos. Los agricultores vecinos temen que la población supere los 1 300 ejemplares.

a. ¿Cuántos conejos había al principio? Calcula $P(3)$ y $P(8)$. (1 punto)

b. Calcula $\lim_{t \to +\infty} P(t)$ e interpreta el resultado. (1 punto)

c. ¿Cuándo habrá 1 100 conejos? (1 punto)

d. Comprueba que $P(t) = 1\,200 - \dfrac{2\,000}{t + 2}$. (1 punto)

e. ¿Tienen razón los agricultores al temer que se superen los 1 300 conejos? Justifícalo. (1 punto)