Examen - Límites y continuidad

Curso: 1 Bachillerato Ciencias · Duración: 55 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 – Cálculo de límites

Calcula:

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

b. $\lim_{x\to \infty} \dfrac{4x^2-x}{2x^2+3}$ (1 punto)

c. $\lim_{x\to \infty} \left(1+\dfrac{2}{x}\right)^{3x}$ (1 punto)

d. $\lim_{x\to \infty} \left(\sqrt{x^2+3x}-x\right)$ (1 punto)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Asíntotas

Estudia las asíntotas de $f(x)=\dfrac{2x^2-3x}{x-2}$.

a. Asíntota vertical y límites laterales. (1,5 puntos)
b. Asíntota horizontal. (0,5 puntos)
c. Asíntota oblicua. (2 puntos)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Continuidad con un parámetro

Sea *f(x)=\begin{cases}ax-1&\text{si }x*

a. Calcula los límites laterales en $x=2$ en función de a. (1,5 puntos)
b. Halla a para que f sea continua en $x=2$. (1,5 puntos)
c. Con ese valor, calcula $f(0)$ y $f(3)$. (1 punto)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Teorema de Bolzano

Sea $f(x) = x^3 - 3x + 1$.

a. Demuestra que f es continua y calcula $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(-1)$ y $f(-2)$. (1,5 puntos)
b. Demuestra que la ecuación $f(x) = 0$ tiene al menos una raíz en $(0, 1)$. (1 punto)
c. Demuestra que tiene otras dos raíces en $(1, 2)$ y en $(-2, -1)$. (1,5 puntos)

Ejercicio 5 (4 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: la medicación

En el servicio de urgencias de un hospital se administra un fármaco por suero. La concentración en sangre (en mg/L) al cabo de t horas es $C(t) = \dfrac{8t}{t+3}$.

a. Calcula $C(3)$ y $C(12)$. (1 punto)
b. Calcula $\lim_{t\to\infty} C(t)$ y escribe la asíntota. (1 punto)
c. Explica por qué la concentración crece pero nunca llega al valor del límite. (1 punto)
d. ¿En qué momento alcanza 6 mg/L? (1 punto)