

1	2	3(a)	3(b)	3(c)

APELLIDO Y NOMBRE:

NO. DE LIBRETA:

ANÁLISIS 1 BIOLOGÍA – PRIMER PARCIAL (26/02/05)

(1) **Ejercicio:** Sea $f(x) = 2 - \log_5(x^2)$, y $g(x) = \log_2(x) - 4$.

- Hallar el dominio natural de $g \circ f$, y decidir si $g \circ f$ es inyectiva.
- Resolver la ecuación $g \circ f(x) = 0$.

(2) **Ejercicio:** Una empresa que ofrece excursiones sabe que cuando el precio del paseo es de 9 \$, tiene un promedio de 1000 clientes por semana, mientras que cuando el precio es de 7 \$, tiene 1500 clientes por semana. Suponiendo que la función de demanda es lineal, ¿qué precio debe cobrar la empresa para obtener la mayor ganancia semanal y cuál es esa ganancia?

(3) **Problema:** Sea $f : \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) := \begin{cases} x e^x & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{2x-2} & \text{si } x > 0, x \neq 1. \end{cases}$$

- (a)
- Estudiar la continuidad de f , y la existencia y continuidad de f' . Para los puntos del dominio donde f no es derivable, estudiar la existencia de derivadas laterales.
 - Estudiar la existencia y continuidad de f'' .
 - Hacer un cuadro de variaciones de f , indicando claramente los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y de concavidad y convexidad.
- (b)
- Calcular, justificando qué resultados se aplicaron, los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

- Determinar las ecuaciones de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas que haya.
- (c) Resumir toda la información haciendo el gráfico de la función f , indicando claramente:
- Máximos, mínimos y puntos de inflexión, con sus coordenadas y las ecuaciones de las rectas (o semi-rectas) tangentes en esos puntos.
 - Intervalos de crecimiento, decrecimiento, concavidad, convexidad, y la posición de la curva con respecto a sus tangentes.
 - Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, con sus ecuaciones.

Justifique todas sus respuestas.