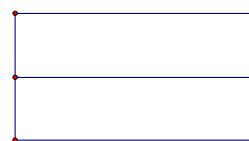


Nombre:	Categoría C	
---------	-------------	--

1. Estudio analítico y representación gráfica de $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ con $f(x) = \frac{1}{2}xe^{\frac{2}{x^2}} - 3$.

(Ayuda: $f''(x) = \frac{2e^{\frac{2}{x^2}}(x^2 + 4)}{x^5}$)

2. i) Se quiere limitar una parcela rectangular de 40m^2 por medio de una valla rectangular y además dividirla en dos partes iguales por medio de otra valla paralela a uno de los lados. ¿Qué dimensiones deben elegirse para que la cantidad de valla sea mínima?



ii) Dada $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $g(x) = 2x(x - 1) + \text{sen}(x)$:

- a) Probar que tiene un único punto estacionario; clasificarlo y determinarlo con error menor que 0,1.
- b) Hallar su recorrido; justificar.
- c) ¿En cuántos puntos la pendiente de la tangente será 1? Justificar.
- d) ¿Cuántas raíces reales tiene g ? Justificar y separarlas.
- e) Estudiar puntos de inflexión y concavidad.
- f) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + g(x)}{x^3}$.

3. i) Definir límite infinito de una función en un punto ($\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$) y, aplicando esa definición, demostrar que $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{x - 1} = \infty$.

ii) Definir derivada de una función en un punto y función derivada. Aplicando la definición, demostrar que la derivada de $f : f(x) = L(x)$ es $f : f'(x) = \frac{1}{x}$.

iii) Enunciar el teorema del valor medio (Lagrange) y aplicarlo para demostrar que, si la función tiene derivada positiva en todo \mathbb{R} , entonces no tiene más de una raíz real.

Para uso del tribunal:

1	2	3