

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

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

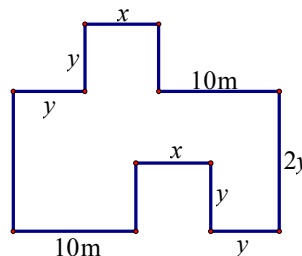
que $f''(x) = \frac{e^{-x}(4x^2 - 4x + 5)}{(2x-3)^3}$.

2. Dada $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $h(x) = 2 \operatorname{sen}(x) - x^2 + 2x - 6$:

a) Determinar sus puntos estacionarios y estudiar su crecimiento; deducir el recorrido de h .

b) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x)+6}{x}$ e interpretarlo en la gráfica de h .

3. i) Una superficie, construida con rectángulos como indica la figura, debe tener un área de 288m^2 . Calcular los lados para que el perímetro sea el menor posible y calcular el valor de ese perímetro.



ii) Enunciar el teorema de Bolzano y probar que la función

$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $g(x) = x^2 - 18L(x^2 + 1) - 1$ tiene una y solo una raíz positiva.

4. i) Demostrar que $(L(x))' = \frac{1}{x}$.

ii) Enunciar el teorema de Lagrange y aplicarlo para la función dada por $L(x)$ en el intervalo $[1; e]$, hallando el punto donde la derivada toma el valor medio.

iii) Calcular $\int_{-1}^1 \left(2 + \frac{1}{x+2} \right) dx$; interpretarla gráficamente.

 Para uso del tribunal:

1	2	3	4