



Nombre: \_\_\_\_\_

Fallo:

1	2	3	4

1. Dada  $g : g(x) = \sqrt{1 - 2x}$ :

a) Con la definición de derivada de una función en un punto demostrar que:

$$\forall a \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right), g(a)g'(a) = -1.$$

b) Sea

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{si } x \leq 0 \\ |mx + n| & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

i) Mostrar que existen valores de  $m$  y  $n$  para los cuales  $f$  es derivable en 0; hallar su tangente en ese punto.

ii) Para esos valores de  $m$  y  $n$ , graficar  $f$  y hallar su derivada global  $f'$ .

2. Dada  $f : f(x) = \text{sen}(x) - \text{cos}(x) - x + 1$  definida en el intervalo  $[-\pi; \pi]$ :

a) Hallar y clasificar sus puntos estacionarios.

b) Deducir su recorrido y bosquejar su gráfica.

c) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f(x)}{2x + \text{tg}(x)}$ .

3. Bosquejar la curva de la función de Gauss

$$\gamma : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \gamma(x) = e^{-x^2}$$

y determinar los puntos de esa curva con mínima distancia al origen  $(0; 0)$ .

4. Estudio analítico y representación gráfica de:

$$f : D \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{3}{x} - 2\lfloor |x^2 - x| \rfloor$$