

Problemas – Tema 2

Solución a problemas de Límite y Continuidad - Hoja 10 - Problemas 6

Hoja 10. Problema 6

Resuelto por Gloria Corpas (noviembre 2014)

6. Dada la curva de ecuación $f(x)=2x^2-3x-1$, halla las coordenadas de los puntos de dicha curva en los que la tangente forma con el eje OX un ángulo de 45° .

El enunciado nos da la función $f(x)=2x^2-3x-1$.

La derivada de la función debe coincidir con la tangente de 45° (ángulo positivo) o de -45° (ángulo negativo).

$$f'(x)=\operatorname{tg}(\pm 45^\circ)=\pm 1$$

Por lo tanto debemos buscar los puntos de la función donde la pendiente de la recta a la función en ese punto valga 1 ó -1 .

Aplicando la definición formal de derivada:

$$f'(x)=\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

$$\pm 1 = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h)^2 - 3(x+h) - 1 - (2x^2 - 3x - 1)}{h}$$

$$\pm 1 = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(4x + 2h - 3)}{h}$$

$$\pm 1 = 4x - 3 \rightarrow x = 1 \text{ ó } x = \frac{1}{2}$$

$$x = 1 \rightarrow f(1) = 2(1^2) - 3(1) - 1 = -2 \rightarrow \text{punto } (1, -2)$$

$$x = \frac{1}{2} \rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = 2\left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right) - 3\left(\frac{1}{2}\right) - 1 = -2 \rightarrow \text{punto } \left(\frac{1}{2}, -2\right)$$