



1º) Sea  $k \in \mathbb{R}^+$  y la función  $f(x) = \begin{cases} 3 - kx^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{kx} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

Determina el valor de  $k$  para que la función sea derivable en el conjunto de los números reales.

2º) Dada la función  $f(x) = \frac{(1-x)^2}{e^x}$ , se pide determinar:

a) La ecuación de la recta tangente a la curva  $f(x) = \frac{(1-x)^2}{e^x}$  en el punto de abscisa  $x = 0$

b) Sus extremos.

3º) Demuestra que la ecuación  $2x^3 + x - 5 = 0$  tiene exactamente una raíz real y calcúlala con una cifra decimal exacta.

4º) Calcula los límites siguientes:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + e^x)^{\frac{1}{x}}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{L(1+x) - \text{sen}x}{x \cdot \text{sen}x}$

5º) Una empresa está trazando parcelas iguales y rectangulares sobre el plano de un terreno para construir chalets, de  $200 \text{ m}^2$  de superficie, rectangulares también. Según la legislación de la zona, entre el chalet y la valla de la parcela debe haber un margen de  $3 \text{ m}$  en los lados verticales y un margen de  $10 \text{ m}$  en los lados horizontales. Calcula las dimensiones que deben tener las parcelas para que su área sea mínima. ¿Cuál será el área de una parcela?

6º) Estudia dominio, corte con los ejes, monotonía, curvatura y asíntotas de la función  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$

Esboza su gráfica.

**Puntuación**

1, ----- 1 punto

2 ----- 2 "

3, 4 ----- 1,5 "

5, 6 ----- 2 "