



1] Deriva y simplifica las funciones siguientes:

a) $f(x) = 2 \cdot e^{1-2x}$

b) $f(x) = L\left(\sqrt{\frac{2}{1+x}}\right)$

c) $f(x) = x \cdot (2x - 1)^{10}$

2] Se considera la función real de variable real definida por $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si } x \leq 0 \\ x^3 - x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

a) Estudia su continuidad y derivabilidad en \mathbb{R} .

b) Determina la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 0$

3] Se sabe que la función de beneficios de una empresa es de la forma $B(x) = ax + b\sqrt{x}$, siendo x el número de unidades producidas y a y b parámetros reales. Calcula, si existen, los valores de los parámetros a y b para que una producción de $x = 100$ unidades proporcione un beneficio de 50 unidades monetarias y que además sea el máximo que se puede obtener.

4] Una empresa de productos de limpieza fabrica cajas de cartón con tapa, para comercializar un determinado tipo de detergente. Las cajas son prismas rectos de 9000 cm^3 de volumen y base rectangular de largo igual al doble de su anchura. Calcúlense las dimensiones en cm (largo, anchura, altura) que ha de tener cada caja para que la superficie de cartón empleada en su fabricación sea mínima.

5] Dada la función $f(x) = \frac{x^2-9}{2x-4}$ determina:

a) Dominio, asíntotas, cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento y curvatura.

b) Esboza la gráfica de la función f .

Puntuación

1 ----- 1,5 puntos

2, 3, 4 ----- 2 “

5 ----- 2,5 “