



1º) Deriva y simplifica:

a) $f(x) = \frac{1}{x} + 2e^{5x} - x$

b) $f(x) = L\left(\frac{e^x+1}{e^x-1}\right)$

2º) Disponemos de 15000 euros para la campaña de publicidad de un producto y los tenemos que invertir entre televisión y radio. Si llamamos x al dinero (en miles de euros) invertido en televisión e y al dinero (en miles de euros) invertido en radio, se estima que las ventas (en miles de unidades del producto) que haremos vendrán dadas por:

$$V = x^2y + 27y + 20$$

Determinar cuánto dinero tenemos que invertir en televisión y en radio para maximizar las ventas y cuál será el valor máximo de ventas que obtendremos.

3º) Se considera la función $f(x) = \frac{x^2}{a-bx}$

a) Determina los valores de a y b para los que $f(2) = -4$ y la recta tangente a la gráfica de f en $x = 6$ sea horizontal.

b) Para $a = 1$ y $b = -1$, determina su curvatura, puntos de inflexión y asíntotas. Esboza su representación gráfica.

4º) Calcula las siguientes integrales:

a) $\int \frac{3-e^{-2x}}{e^x} dx$

b) $\int \frac{1+x}{(x^2+2x+5)^2} dx$

5º) Calcula la primitiva $F(x)$ de $f(x) = \frac{5}{\sqrt{1-2x}}$ que cumple $F(0) = 7$

6º) Una parcela está rodeada por dos carreteras cuyo trazado viene dado por las funciones $f(x) = -x^2 + 9x - 8$ y $g(x) = 2x - 2$. Si se mide en metros:

a) Representa la parcela

b) ¿Qué superficie tiene la parcela?

c) Si el 70% de la superficie de la parcela se vende como suelo urbano a 420€ el metro cuadrado, el 20% se tiene que donar al ayuntamiento y el resto se vende como suelo rústico a 45 € el metro cuadrado, ¿cuál es el valor de la parcela?

Puntuación

1, 4, 5 ----- 1 punto

2 ----- 2 "

3, 6 ----- 2'5