

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)
Mayo 2016

Problema 1 Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$.

1. Halla a , b y c para que la gráfica de f tenga un punto de inflexión de abscisa $x = \frac{1}{2}$ y que la recta tangente en el punto de abscisa $x = 0$ tenga por ecuación $y = 5 - 6x$.
2. Para $a = 3$, $b = -9$ y $c = 8$, calcula los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que alcanzan)

(Andalucía junio-2014)

Problema 2 Sea f la función definida por $f(x) = x \ln(x + 1)$ para $x > -1$ (\ln denota logaritmo neperiano). Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(1, 0)$. (Andalucía junio-2014)

Problema 3 Calcular

1. Determine, si existen, los máximos y los mínimos relativos y los puntos de inflexión de la función $g(x) = \frac{e^x}{x + 1}$
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2 + 2x + 2} - \sqrt{3x^2 + x})$

(Aragón junio-2014)

Problema 4 Considere la función $f(x) = \frac{1}{2} - \sin x$

1. Dibuje el recinto acotado comprendido entre la gráfica de $f(x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = \frac{\pi}{2}$.
2. Calcular el área del recinto anterior.

(Asturias junio-2014)

Problema 5 Considera la función:

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{si } x \in [-2\pi, 0) \\ x^2 - 2x & \text{si } x \in [0, 3] \end{cases}$$

Se pide:

1. Estudia si la función es derivable en $x = 0$.

2. Calcula los punto de corte con los ejes. Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función f . Dibuja su gráfica.
3. Calcula el área de la región limitada por la gráfica de la función f , el eje de abcisas ($y = 0$) y las rectas verticales $x = 0$ y $x = 3$.

(Cantabria junio-2014)