

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CN
Enero 2022

Problema 1 Calcula los siguientes límites

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(2 + \sin \frac{3\pi x}{2} \right)^{\frac{1}{x^2 - x}}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^4 - x^2 + 1} - \sqrt{x^4 - 7})$

Problema 2 Se considera la siguiente función $f(x) = \ln(2x + 1)$

Halle la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa $x = \frac{1}{2}$

Problema 3 Sea la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1}$

Calcula la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la recta normal a la gráfica de la función $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 0$.

Problema 4 Halle los valores de a y b para que la recta de ecuación $y = 6x + a$ sea tangente a la curva $f(x) = \frac{bx - 1}{bx + 1}$ en el punto de abscisa $x = 0$.

Escriba las funciones que se obtienen.

Problema 5 Sea la función $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{1 + e^x}{1 - e^x}$. Halla la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(1, 1)$. (Sugerencia: cambio de variable $t = e^x$)

Problema 6 Calcula $a > 0$ sabiendo que el área de la región determinada por la gráfica de la función $f(x) = xe^{3x}$, el eje de abscisas y la recta $x = a$ vale $\frac{1}{9}$.

Problema 7 Sea f la función dada por $f(x) = \frac{3x^2 + 4}{(x - 2)^2}$ para $x \neq 2$.

a) Calcula $\int f(x) dx$.

b) Calcula la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(3, 5)$.

Problema 8 Calcula $\int_0^\pi x \sin^2 x dx$

Problema 9 Determine la integral: $\int \frac{2 - e^x}{e^{2x} - 1} dx$

usando el cambio de variable $t = e^x$

Problema 10 Calcule la siguiente integral: $\int (\sqrt{x} \cdot \ln^2 x) dx$