

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CN
Diciembre 2019

Problema 1 Calcular los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\ln((1+x)^2)} - \frac{1}{x} \right)$

2. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x \ln(x))$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \sin x}$

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2e^{x-1}}{x+1} \right)^{\frac{x}{x-1}}$

5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-e^{x^2-1} - x}{x^2 + 4x + 3}$

6. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{1+x}$

7. Dada la función $f(x) = x^2 e^{-x}$, calcular:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

8. Determine el valor de la constante k para que se verifique que:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 + kx + 3}{x^3 - x^2 - x + 1} = 2$$

Problema 2 Calcular las rectas tangente y normal en los siguientes casos:

1. a la función $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 8}{x - 1}$ en el punto de abscisa $x = 2$.

2. a la función $f(x) = 2xe^{x-1}$ en el punto de abscisa $x = 1$.

3. En este caso sólo la recta o rectas tangentes la función $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ sabiendo que ésta o éstas son paralelas a la recta $y = -2x + 2$.

Problema 3 Calcular las siguientes integrales

1. Considere la función $f(x) = (x + 10)e^{2x}$. Calcule una primitiva $F(x)$ tal que $F(0) = 0$.

2. $\int \frac{1}{\sqrt{x}(1+x)} dx$, puede ayudarte hacer el cambio de variable $t = \sqrt{x}$.

3. Mediante el cambio de variable $t = e^x$, calcula $\int \frac{2}{2 + e^x} dx$.

4. $\int (x(\ln x)^2) dx$

5. $\int \frac{8x + 7}{(x + 1)(x + 3)} dx$

6. $\int \frac{5x + 3}{x^2 + 2x - 3} dx$

7. $\int 7x^2 e^{5x^3+3} dx$