

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CN
Diciembre 2021

Problema 1 Calcule el límite: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+x^2)}{\ln(1+e^x)}$

Problema 2 Calcule el límite: $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x-\sin x)^{1/x^3}$

Problema 3 Calcule el límite: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{2/\tan x}$

Problema 4 Calcule razonadamente los siguientes límites:

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

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

Problema 5 Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\ln(x+1)}$

b) Calcular $\int \frac{(\ln x)^2}{x} dx$

Problema 6 Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x - x}{e^x + \sin x - 1}$

b) Calcular $\int_0^{\pi/2} (\sin x + \cos x) dx$

Problema 7 Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{2x - 1}}{1 - x}$

b) Dada la función $f(x) = \frac{2x - e^{-x}}{x^2 + e^{-x}}$, hallar la función primitiva cuya $F(x)$ que verifique $F(0) = 3$.

Problema 8 Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{1 + 2x - e^{2x}}$.

Problema 9 Se pide:

- a) Calcular el siguiente límite: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \sin x \cos x}{1 + \sin x \cos x} \right)^{\frac{1}{\sin x}}$
- b) Determinar el valor de la constante real a que se satisfaga la siguiente igualdad:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\tan \left(\left(\frac{\pi}{8} + 1 \right) \sqrt{x - 2} \right)}{x^2 - 16 + ax} = \frac{1}{32}$$

Problema 10 Calcule los siguientes límites:

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(3 + x) - \ln(3 - x)}{2x}$.
- b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 1} - \sqrt{x + 2})$.