

**Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato CN**  
**Diciembre 2022**

---

---

**Problema 1** Calcule el límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2}{\ln((1+x)^2)} - \frac{1}{x} \right)$

**Problema 2** Sea  $f(x)$  la función definida en  $(0, \infty)$  dada por  $f(x) = x \ln(x)$ , donde  $\ln$  denota el logaritmo neperiano.

a) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .

b) Calcule  $\int_2^e f(x) dx$ .

**Problema 3** Calcule razonadamente los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \sin x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{3 \cos x - 3}$

**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) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$

b) Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{1+x}$

**Problema 6** Considérese la función  $f(x) = x^2 e^{-x}$ , se pide:

a) Calcular los límites  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

b) Calcular  $\int f(x) dx$ .