

Examen final

1. (P.2) Halla los siguientes límites. Indica el método que aplicas en la resolución de cada apartado y justifica la respuesta.

a. $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{1/\sin x}$

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

c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(3^x + 3)}{5^x + 2}$

2. (P.2,5) Determina el dominio de cada una de las siguientes funciones. Además, indica las asíntotas verticales asociadas a dichas funciones, si las tuviesen. Justifica la respuesta.

a. $g(x) = x \cdot e^{1/x}$

b. $h(x) = \sin x - \ln[\cos x]$ para todo $x \in [0, 2\pi]$

3. (P.3,0) Dada la siguiente función

$$f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x}$$

Estudia la continuidad y la derivabilidad de la función anterior. Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

Nombre y apellidos: _____

Número de expediente: _____

Asignatura: _____

Titulación: _____

Curso: _____

Fecha: _____ DNI _____

4. (P.1,5) Calcular:

$$\int x \cdot \arctan x \, dx$$

5. (P.1,0) Demuestra que la función

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in \mathbb{Q} \\ 0 & \text{si } x \in \mathbb{R} - \mathbb{Q} \end{cases}$$

para todo $a < b$, $f(x)$ no es integrable en $[a, b]$