

MATEMÁTICAS II 1ª EVALUACIÓN

1º) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$ (Navarra 2005)

b) Sea $f(x) = \cos x$; y $g(x) = \frac{1}{(\operatorname{sen} x)^2}$ calcular $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x))^{g(x)}$
(Navarra 2001)

c) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\operatorname{sen} x}$ (Castilla y León 2006)

(1,5 puntos, 0,5 por apartado)

2º) Considera la función $f(x) : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ definida por $f(x) = \frac{|x^2 - 2x|}{x^2 + 1}$

Estudia su Continuidad y su Derivabilidad.

(1,5 puntos)

3º) Demuestra que la tangente a la curva $y = \sqrt{\operatorname{tg}(\ln x)}$ en $x_0 = e^{\frac{\pi}{4}}$ pasa por el origen de coordenadas.

(Navarra 2005) (1,5 puntos)

4º) Sea la función $f(x) : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ definida por $f(x) = \ln(x^2 - 1)$. Se pide:

- Determinar los puntos en los que tiene tangente horizontal.
- Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto donde se anula la segunda derivada y la abscisa es negativa.

(Andalucía 2006) (1,5 puntos)

5º) Un trozo de alambre de 20 cm de longitud se divide en dos trozos. Con el primero se forma un rectángulo cuya base es doble de su altura, y con el segundo trozo se forma un cuadrado. Encontrar las longitudes de dichos trozos para que sea mínima la suma del área del rectángulo y del cuadrado.

(País Vasco 2007) (1,5 puntos)

