

Examen Parcial - Cálculo I - Grupo 12 - Informática - 11 de noviembre de 2009

Nombre y Apellidos	
DNI o NIE	

No se permite el uso de apuntes, calculadoras, teléfonos móviles, ordenadores ni ningún otro tipo de asistencia. El examen durará dos horas.

1 (10 puntos)

Para cada uno de los límites que siguen, determina si existe. Si no existiera, justifícalo, y si existiera determina su valor.

- $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+1} (\sqrt{4n+3} - 2\sqrt{n})$.
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{|x|}$.
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^{14} - (x-1)^{14}}{x^5(x-1)^7(1-2x)} \right)$.
- $\lim_{x \rightarrow 1/2} \left(\frac{(x-3)^2}{x(1-2x)} - \frac{(x-3)^2(x-1)^2}{x^3(1-2x)} \right)$.

2 (10 puntos)

Indica cuáles de los siguientes enunciados son ciertos escribiendo en la caja apropiada la letra correspondiente. Cada respuesta correcta recibirá 2 puntos y cada respuesta equivocada recibirá -1 puntos.

Verdadero	Falso

- Si f no es derivable en x entonces f no es continua en x .
- Si f es derivable en todo $x \in \mathbb{R}$ entonces $|f|$ es continua en todo $x \in \mathbb{R}$.
- Si f es continua en x y f tiene un máximo local en x entonces $f'(x) = 0$.
- Si f es derivable en todo \mathbb{R} y $f'(x) = 0$ entonces f tiene un máximo local o un mínimo local en x .
- La ecuación $x^{170} e^{\sin(\log(2+x))} + 2x^3 = b$ tiene una solución en el intervalo $(-1, 1)$ para todo $b < 2$.

3 (10 puntos)

- Halla la constante b para la que la recta tangente a la gráfica de $f(x) = x^{19} + bx - 3$ en el punto $(1, f(1))$ pase por el punto $(2, 3)$.
- Sea $f(x) = x^{19} + x - 3$, ¿cuál es el valor aproximado de $f(\frac{101}{100})$?

4 (10 puntos)

Dada una función f derivable en $x = 2$ y tal que $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{sen}(x-2)}{f(x)-3} = 10$, halla $f(2)$ y $f'(2)$.