

EXAMEN DE CÁLCULO. PRIMER CONTROL

GRADO EN INGEN. INFORM. DEL SOFTWARE. 26-10-2012

1) Si $f(x) = x^2 - 2x$, $x \in [1, 2]$

a) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1+x}$, $x \in [1, 2]$; b) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1+x}$, $x \in [1, 2]$

c) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1+x}$, $x \in [-1, 0]$; d) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1+x}$, $x \in [-1, 0]$

(1p.)

2) Si f es derivable en R tal que $f(0) = 5$ y $f(1) = 6$, entonces necesariamente:

a) $f'(c) = 0$ para algún $c \in (0, 1)$; b) $f'(c) = 1$ para algún $c \in (0, 1)$

c) $f'(c) = -1$ para algún $c \in (0, 1)$; d) $f(c) = 1$ para algún $c \in (0, 1)$

(1p.)

3) El mínimo absoluto de $f(x) = \sin(x) - 2x$ en el intervalo $[0, 1]$ se alcanza en:

a) un punto $x \in (0, 1)$; b) $x = 0$; c) $x = 1$; d) No existe el mínimo

(1p.)

4) Completar el siguiente enunciado (regla de la cadena):

Si g es derivable en c y f es derivable en.....se verifica que
..... y además

(1p.)

5) ¿Cuáles son los valores de $z \in R$ que satisfacen la desigualdad $|z - 1| \leq 1$? Usar, necesariamente, la

respuesta dada para obtener los $x \in R$ tales que $\left| \frac{x-1}{x^2+1} - 1 \right| \leq 1$

(2p.)

6) Calcular

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \log(1+x)}{\operatorname{tg}(x^2)}$$

a) Usando infinitésimos equivalente sin aplicar la regla de L'Hopital.

b) Por la regla de L'Hopital sin usar infinitésimos equivalentes.

(0.5p.+1.5p.)

7) Sea $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ e^x - 3 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

a) Aplicar la definición de derivada lateral para estudiar si f es derivable por la izquierda en $x = 1$.

¿Es f derivable en $x = 1$? Razónese la respuesta y escribir la función derivada de f donde exista.

b) ¿Tiene la función f un extremo local en $x = 1$? ¿Cuántos extremos locales tiene f ? Razónese.

(1.25p.+0.75p.)

Una única pregunta tipo test mal contestada no penaliza. Si son dos, penalizaría medio punto y si son las tres, penalizaría 1.25 puntos.

