

EXAMEN DE CÁLCULO. TERCER CONTROL
GRADO EN INGEN. INFORM. DEL SOFTWARE. 14-01-2013

1) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{2^n}$

- a) converge a $3/5$; b) no converge ; c) converge a $-3/5$; d) converge a 0

(1p.)

2) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+3} \right)$

- a) converge a 0 ; b) converge a $1/12$; c) converge a $1/3$; d) no converge

(1p.)

3) Si $f(x, y)$ es una función de dos variables tal que $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x, y_0 + m(x - x_0)) = m$ entonces:

- a) no existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$; b) no existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0, y_0)} f(x, y)$
 c) si existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ vale m ; d) si existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (x_0, y_0)} f(x, y)$ vale m

(1p.)

4) a) Definir cuando una serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es convergente.

b) Enunciar el criterio de Leibniz para series alternadas

(1p.)

5) Estudiar el carácter de las siguientes series:

a) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}-1} - \frac{1}{\sqrt{n}+1} \right)$; b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^3 \sqrt{n} + 2}$; c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 5 \cdot 8 \dots (3n-1)}{4 \cdot 7 \cdot 10 \dots (3n+1)}$

(2.5 p.)

6) Calcular, si existen, los límites dobles en el $(0, 0)$ de las dos siguientes funciones. En ambos casos se ha de comenzar calculando los límites direccionales a través de rectas y, si es necesario, se ha de calcular también algún límite direccional a través de una curva.

a) $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2} + 2} - 2$; b) $f(x, y) = \frac{xy^4}{x^2 + y^8}$

(2.5p.)

7) Obtener los puntos críticos de la función $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{27}{y}$ pertenecientes a su dominio.

(1p.)

Una única pregunta tipo test mal contestada no penaliza. Si son dos, penalizaría 0.4 puntos y si son las tres, penalizaría 1 punto.

No se permite usar calculadora.

