

EXAMEN DE CÁLCULO
GRADO EN INGEN. INFORM. DEL SOFTWARE. 25-01-2011

1)

a) Definir sucesión divergente y poner un ejemplo de una sucesión divergente que no tenga límite. (0.75p.)

b) Poner un ejemplo de dos sucesiones $\{a_n\}$ y $\{b_n\}$ convergentes a cero tal que la sucesión cociente $\{a_n / b_n\}$ sea divergente. (0.75p.)

c) Obtener razonadamente el límite de la sucesión:

$$\{a_n\} = \frac{3n+5}{\sqrt[3]{4n^3+7n-1}} + \frac{n^2}{2n^3+1} \cdot \text{sen}(n)$$

(1.25p.)

2) Se considera la sucesión $\{a_n\}$ de números reales definida recurrentemente por:

$$a_1 = -2; \quad a_{n+1} = -2 - \frac{1}{a_n} \quad n \geq 1$$

a) Demostrar, por inducción, que $\{a_n\}$ está acotada superiormente. (1.25p.)

b) Obtener el límite de la sucesión $\{a_n\}$, suponiendo que sea convergente. (1p.)

3)

a) Enunciar los criterios del cociente y de Raabe para series de términos positivos. (0.5p.)

b) Hallar el carácter de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 5 \cdot 8 \dots (3n-1)}{3 \cdot 6 \cdot 9 \dots (3n)}$$

(2p.)

4) Razonar la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3+n\sqrt{n}}$ es absolutamente convergente. (1.25p.)

b) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n-1}{4n+2} \right)^n$ es absolutamente convergente y por tanto convergente. (1.25p.)

Notas.

La duración del examen es de 1h.20 m.

No se puede usar calculadora.

Solamente se puede tener una hoja no grapada que se usa para sucio. Si se termina, romperla y pedir otra.

