UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Matemática Aplicada

Primer apellido: ....

Segundo apellido: ....

Nombre: ....

DNI: ....

Titulación y grupo: ....

Cálculo para la Computación – E. T. S. I. Informática – Curso 2015/2016

Examen Parcial Tema 4 – Grupo: Inf.A – 20/01/2016

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

---

1. (1 p.) Calcule el límite de la sucesión

$$a_n = \frac{\ln^2 n}{n}$$

2. (5 p.) Estudie el carácter y sume, si es posible, las siguientes series numéricas:

$$(a)\ \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+4}{n+2}\right)^n \qquad (b)\ \sum_{n=2}^{\infty} \frac{4}{n^2-1} \qquad (c)\ \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{(n-1)!}$$

3. (2 p.) Utilice el desarrollo de Taylor de la función exponencial

$$\mathrm{e}^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^n}{n!} + \mathrm{e}^{c_n}\frac{x^{n+1}}{(n+1)!}, \quad (c_n \text{ entre } 0 \text{ y } x)$$

para calcular el valor de $\frac{1}{\sqrt{e}}$ con un error menor que 10^{-2}

4. (2 p.) Utilice el desarrollo de Taylor de la función logaritmo

$$\ln(x+1) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}\frac{x^n}{n}, \quad x \in (-1, 1]$$

para sumar, si es posible, las series numéricas

$$(a)\ \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^{n+1}}{n\,3^n} \qquad (b)\ \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}\frac{2^n}{n}$$

Primer apellido: ....

Segundo apellido: ....

Nombre: ....

DNI: ....

Titulación y grupo: ....

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Matemática Aplicada

Cálculo para la Computación – E. T. S. I. Informática – Curso 2015/2016

Examen Parcial Tema 4 – Grupos: Inf.C, Comp.B y Soft.B – 25/01/2016

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas e indicar los resultados más importantes que se aplican en cada momento.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

1. (1 p.) Calcule el límite de la sucesión

$$a_n = \left(\frac{2^n + \ln n}{2^n}\right)^{3n}$$

2. (5 p.) Estudie el carácter y sume, si es posible, las siguientes series numéricas:

$$(a)\ \sum_{n=2}^{\infty} \frac{4n^4 + 5n^2 - 3}{2 - 3n^5} \qquad (b)\ \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2-n}{10^n} \qquad (c)\ \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(n+1)^2}{n!}$$

3. (4 p.) Consideremos la serie de potencias

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n+1}$$

   a) Determine el campo de convergencia de la serie de potencias.

   b) Probar que, en ese campo de convergencia, la serie de potencias coincide con el desarrollo en serie de la función

$$f(x) = \frac{\ln(3-x)}{x-2}$$

   c) Utilizar los apartados anteriores para sumar, si es posible, la serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n(n+1)}$$