UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Departamento de Matemática Aplicada

E. T. S. I. Informática – 28/11/2011

Cálculo para la Computación

Segunda prueba evaluación parcial - Curso 2011/2012

Grupos Mañana (Inf.A - Inf.B - Soft.A - Soft.C - Comp.A)

Apellidos y Nombre:. . . . .

DNI: . . . . **Titulación:**. . . . . **Grupo:** . . . .

Normas para la realización del examen:

- **Se deben justificar adecuadamente las respuestas.**
- **Se debe escribir con bolígrafo azul o negro; no usar lápiz.**
- **No se puede usar calculadora.**

---

1. (2 p.) Consideremos la siguiente sucesión $a_n = \dfrac{1^9 + 2^9 + 3^9 + \cdots + n^9}{n^{10}}$

   a) Determine los tres primeros términos de la sucesión.

   b) Utilice el símbolo matemático $\sum$ para expresar el término general de la sucesión.

   c) Determine el límite de la sucesión.

2. (5 p.) Consideremos la serie numérica $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n(4n^2-1)}$

   a) Determine el carácter de la serie aplicando algún criterio de convergencia.

   b) Indique con detalle pero sin hacer los cálculos, el procedimiento que debe seguirse para aproximar, con dos cifras decimales exactas, el valor de la serie de apartado anterior.

   c) Sume la serie aplicando el siguiente procedimiento:

      1) Escriba el término general de la serie como suma de fracciones simples.
      2) Utilice la constante de Euler para simplificar la expresión de la sucesión de sumas parciales.
      3) Calcule el límite de la sucesión de sumas parciales obtenida en el apartado anterior.

3. (3 p.) Consideremos la serie de potencias $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$

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

   b) Determine la suma de la serie de potencias.

   c) Determine la suma de la serie numérica $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{3^{2n}}$ (Sugerencia: Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior).

ES OBLIGATORIO ENTREGAR ESTA HOJA DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Departamento de Matemática Aplicada

E. T. S. I. Informática – 28/11/2011

Cálculo para la Computación

Segunda prueba evaluación parcial - Curso 2011/2012

Grupo Tarde (Inf.C - Soft.B - Comp.B)

Apellidos y Nombre: ....

DNI: .... **Titulación:** .... **Grupo:** ....

Normas para la realización del examen:

- **Se deben justificar adecuadamente las respuestas.**
- **Se debe escribir con bolígrafo azul o negro; no usar lápiz.**
- **No se puede usar calculadora.**

---

1. (3 p.) Consideremos la siguiente serie de potencias: $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{n^n}(x-1)^n$

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

   b) Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior para determinar la convergencia de la siguiente serie numérica, justificando todos los resultados que se utilicen:

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

2. (4 p.) Consideremos la siguiente serie numérica:

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

   Se pide:

   a) Determine el carácter de la serie aplicando algún criterio de convergencia.

   b) Calcule el número de sumandos necesarios para obtener el valor aproximado de la serie con tres cifras decimales exactas y determine ese valor aproximado.

   c) Identifique el tipo de serie y determine el valor exacto de la suma de la serie.

3. (3 p.) Consideremos la función $f(x) = x e^{x^2}$

   a) Determine el desarrollo en serie de taylor de la función $f(x)$

   b) Determine la suma de la serie:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(2n+1)9^n}{n!}$$

   Sugerencia: Utilice el resultado obtenido en el apartado anterior.

ES OBLIGATORIO ENTREGAR ESTA HOJA DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADA
