

Ingeniería Informática, 29–06–2004
Cálculo para la Computación
(Primer parcial)

Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

1. Resuelva en \mathbb{C} la ecuación $\operatorname{sen} z + \cos z = \frac{i}{2}$ y exprese las soluciones en forma binómica.

2. Consideremos la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{an^2 + b}{n!}$.

(a) Estudie la convergencia de la serie en función de los valores de a y b .

(b) Calcule el valor de a y b para que la serie sume $e + 1$.

3. Calcule una serie de Fourier que aproxime a la función $f(x) = x$ definida en el intervalo $[1, 2)$ y utilice dicho desarrollo para sumar la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n-1}$

4. Utilice el polinomio de Taylor de la función $f(x) = e^{-x} \operatorname{sen} x$ para aproximar el valor de la expresión $\frac{\operatorname{sen} 1}{e}$ con un error menor que una centésima.

5. Consideremos el campo escalar

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x \log(1 + y^2)}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(a) Estudie la continuidad y diferenciabilidad en todos los puntos de \mathbb{R}^2 .

(b) Calcule el plano tangente en el punto $(1, 0)$ y utilícelo para dar una valor aproximado de la expresión $\frac{\log(1'01)}{1'01}$.

NO SE PUEDE UTILIZAR CALCULADORA

ES OBLIGATORIO ENTREGAR ESTA HOJA DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADA