

1. - Calcular las integrales siguientes :

$$\int \frac{3\cos x dx}{\sin^2 x + \sin x - 2} \qquad \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}} \qquad (1.5)$$

2. - Hallar el área limitada por las líneas $y^2 = -x-2$, $y=2$, $y=-2$ e $y=2(x-1)$. (1.5)

3. - Estudiar la convergencia y convergencia absoluta de las series siguientes :

$$\sum (-1)^n \frac{n7^n}{n!} \qquad \sum (-1)^{n+1} \frac{(x-5)^n}{n5^n} \qquad (1.5)$$

4. - Obtener el desarrollo de $f(x) = x \cos x$ en $x=0$, y sumar la serie que se tiene cuando se integra término a término. (1)

5. - Se considera la función $f: \mathbb{A} \subset \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ definida así :

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

Decir quien es su dominio y si es abierto ó cerrado. Hallar su límite en $(0,0)$. Es continua f en ese punto? Y diferenciable?

(1.5)

6. - Sea la superficie $f(x,y) = \frac{x}{x^2+y^2}$ Hallar la dirección en la que la derivada direccional es máxima en el punto $P(1,1)$ y la razón de crecimiento máximo. Dibujar la curva de nivel correspondiente a $k=1/2$ y representar en $P(1,1)$ la dirección obtenida.

(1.5)

7. - Hallar los extremos de $f(x,y,z) = x^3 + y^3 + z^3$ cuando $x+y+z=1$ y $x,y,z > 0$. (1.5)

Córdoba, 13 de Diciembre de 1996.