

1 - Resolver las integrales siguientes :

$$\int \frac{\operatorname{sen} x dx}{\cos^2 x - \cos x} \qquad \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x} e^{\sqrt{x}}} \qquad (2)$$

2 - Estudiar la convergencia y convergencia absoluta de la serie :

$$\sum_1^{\infty} (-1)^n \frac{10n+3}{n2^n} \qquad 0 < a_{n+1} < a_n \qquad (1)$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} < 1$

3 - Se considera la función $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy}{2(x^2+y^2)} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

Estudiar si es continua en $(0,0)$ y hallar la derivada direccional en $P(1,0)$ en la dirección del vector $v(1,1)$. (1)

4 - Hallar los máximos y mínimos de la función $f(x,y) = x^3 - 3xy + y^3$. (1)

5 - Hallar el volumen encima de $z=0$, interior a $x^2+y^2=4x$ y exterior a $z^2=9x^2+9y^2$. (1.5)

6 - Comprobar el teorema de Green para $F(x,y) = (x, x^2+y)$ y la frontera de la región que limitan las líneas $y=0$, $y=1-x^2$ y $x+y=1$. (1.5)

7 - Resolver las ecuaciones diferenciales siguientes :

$$\begin{aligned} \cdot & 3x^2y^2 dx + (2x^3y + x^3y^4) dy = 0 \\ \cdot & y'' + 9y = \operatorname{sen} 3x \end{aligned} \qquad (2)$$