

Tiempo: 2 horas 50 minutos.

1. Sean $f(x, y, z) = x + y + z$.
 - a) Calcule el punto crítico de $f(x, y, z)$ con la restricción $xyz = 1$. (20 pts)
 - b) Clasifique el punto obtenido en la parte anterior. (20 pts)
2. Sea R la región delimitada por $x = 0$, $x = \pi$, $y = x$ y $y = \cos(2x) - 3$.

Calcule

$$\iint_R dA$$

(20 pts)

3. Utilice los cambios de variables $x = \sqrt{v - u}$, $y = u + v$ para calcular

$$\int_1^{\sqrt{2}} \int_{x^2}^{4-x^2} \frac{x}{x^2 + y} dy dx$$

(20 pts)

4. Calcule todas las raíces quintas de 1 en los número complejos. (20 pts)
5. Resuelva la ecuación $z^2 + (i - 2)z + (3 - i) = 0$. (10 pts)