

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CURSO	: CÁLCULO MULTIVARIABLE	CICLO	: 2021 - I
CÓDIGO	: FB303		
DOCENTE	: L. ALVARADO, J. ECHEANDIA, O. BERMEO	FECHA	: 25.06.21
Observaciones: Prohibido el uso de dispositivos electrónicos, copias o apuntes.			

PRÁCTICA CALIFICADA N°3

1.- Usando multiplicadores de Lagrange determine los extremos de:

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - 4y \quad \text{sujeto a} \quad x^2 + y^2 = 9$$

2.- Una empresa tiene dos plantas de producción, una ubicada en la ciudad de Ica y otra en Lima. El costo promedio de producir x unidades en la ciudad de Ica es: $x + \frac{1200}{x}$ dólares por unidad y el costo promedio de producir y unidades del mismo producto en la ciudad de Lima $3y + \frac{800}{y}$ dólares por unidad. Si la empresa recibe un pedido de 1200 unidades, usando multiplicadores de Lagrange determine, ¿Cuántas unidades debe producir en cada planta para cubrir el pedido, de modo que el costo total sea mínimo?

3.- Dada la región D contenida en el plano XY :

$$D = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq -x, \quad y^2 \leq 2x, \quad (x - 2)^2 + y^2 \leq 4\}$$

- Grafique la región D
- Halle los extremos absolutos de $f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2$ sobre la región D
- Sin calcular la integral, determine las constantes a y b tal que:

$$a \leq \iint_D f(x, y) dA \leq b$$

4.- Dada la suma de integrales:

$$I = \int_0^2 \int_2^{2+\sqrt{8x-4x^2}} f(x, y) dy dx + \int_0^2 \int_0^{\sqrt{4y-y^2}} f(x, y) dx dy \\ + \int_0^2 \int_{-x}^{2-\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy dx$$

- Grafique la región de integración de la suma de integrales
- Expresa I mediante una sola integral doble
- Si $f(x, y) = 2y - 4$, calcule el valor de la integral I .