



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	CÁLCULO DIFERENCIAL	CICLO	2023-I
CÓDIGO	BMA-01		
DOCENTE	A. HUAMAN, J. CERNADES, D. FLORES, O. BERMEJO, V. HUANGA, J. ECHEANDIA	FECHA	03-05-2023

SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

Tiempo de duración: 110 minutos

1. En el centro recreativo Los Pinos del distrito de San Juan de Lurigancho se desea construir dos jardines de forma triangular con las siguientes características: el primer jardín tiene por lados a , b y c dados en metros y, el segundo jardín tiene por lados $a + \frac{b}{2}$, $b + \frac{c}{2}$ y $c + \frac{a}{2}$ dados en metros:

a) Determine el área de la superficie de cada jardín. (1.0 punto)

b) Si hacemos el cambio variable $p = b + c - a$, $q = a + b - c$ y $r = a + c - b$, exprese la superficie de cada jardín en términos de p , q y r . (1.5 puntos)

c) Dados $x, y, z \in \mathbb{R}^+$. Demuestre que $\left(2 + \frac{x}{y}\right) \left(2 + \frac{y}{z}\right) \left(2 + \frac{z}{x}\right) \geq 27$. (1.5 puntos)

d) Teniendo en cuenta los acápites anteriores, verificar que el mínimo valor del cociente entre las áreas de las superficies de los jardines de lados a , b , c y $\left(a + \frac{b}{2}\right)$, $\left(b + \frac{c}{2}\right)$ y $\left(c + \frac{a}{2}\right)$, es $\frac{9}{4}$. (1.0 punto)

2. El hotel de Hilbert tiene 850 habitaciones. Si los fines de semana reservas las primeras 250 habitaciones estas tienen un precio de 360 dólares por cada habitación y, por cada reserva adicional, el precio disminuye en 0.6 dólares.

a) Halle la función ingreso J (en dólares) durante en un fin de semana, si esta depende del número de reservas. (1.5 puntos)

b) Determine el dominio y rango de la función obtenida en el acápite anterior. (1.5 puntos)

c) Determine la cantidad de reservas para obtener el máximo ingreso. Indique el máximo ingreso. (Sugerencia: use desigualdades) (2.0 puntos)

3. Resolver las siguientes incuaciones:

a) $\sqrt{\frac{\sqrt{x^2 - x - 2} - 2}{2 - \sqrt{x + 4}}} \geq 2x - 9$. (3.0 puntos)

b) $\frac{x - |x| + 2[x]}{|x| - [x]} \leq 2$. (3.5 puntos)

4. Dado el conjunto $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \left| \frac{|x| - 1}{x - |x|} \right| \geq 4, \text{ si } \frac{2 - 3[\sqrt{x}] - |x|}{2 - [x]} \geq 2 \right\}$, determine A^c . (3.5 puntos)

$p \rightarrow q$
 $\sim p \vee q$

UNI, 03 de abril de 2023¹