

**CURSO** : EA 1813 - Matemática II  
**PROFESOR** : JOSÉ LUIS ANGLAS LOSTAUNAU  
**SEMESTRE** : 2023-I  
**CICLO** : Segundo  
**SECCIÓN** : T2IC – T2IT

**NOTA**

**ALUMNO (A)** : Hidetochi Junior Rodriguez Sandoval

### **CASO TEÓRICO 2 – CT2**

#### **Logro**

Tenga presente que el logro de esta evaluación, es que usted trabaje de manera individual, resuelva problemas de geometría analítica, haciendo uso del plano cartesiano, así como también teoría de la ecuación de la recta.

#### **Consideraciones generales**

- Considerar el orden, la limpieza y la claridad de las respuestas.
- No está permitido el uso o consulta de cuadernos, separatas, libros o cualquier material de la asignatura durante el desarrollo de la evaluación.

Pregunta	Puntaje		Llenar solo en caso de Recalificación justificada	
	Máximo	Obtenido	Sustento	Puntaje
1	05			
2	05			
3	05			
4	05			
Nota Recalificada				

### Pregunta 01

Calcule el perímetro, el área y las coordenadas del baricentro del triángulo, cuyos vértices son los puntos:

A (1; -2), B (4; 7), C (7; -2)

$$\text{- Lado AB: distancia AB} = \sqrt{(4-1)^2 + 7 - (-2)^2} = \sqrt{3^2 + 9^2} = \sqrt{90}$$

$$\text{- Lado BC: distancia BC} = \sqrt{(7-4)^2 + (-2-7)^2} = \sqrt{3^2 + 9^2} = \sqrt{90}$$

$$\text{- Lado AC: distancia AC} = \sqrt{(7-1)^2 + (-2 - (-2))^2} = \sqrt{6^2} = 6$$

$$\text{- perímetro} = AB + BC + AC = \sqrt{90} + \sqrt{90} + 6$$

Calcular el área usando la fórmula del área de un triángulo:

$$\text{área} = \frac{1}{2} * |(x_1 * (y_2 - y_3) + x_2 * (y_3 - y_1) + x_3 * (y_1 - y_2))|$$

$$= \frac{1}{2} * |(1 * (7 - (-2)) + 4 * ((-2) - (-2)) + 7 * ((-2) - 7))|$$

$$= \frac{1}{2} * |(1 * 9 + 4 * 0 + 7 * (-9))|$$

$$= \frac{1}{2} * |-54|$$

= 27

$$\text{Coordenada x del baricentro: } \frac{(x_1 + x_2 + x_3)}{3} = \frac{(1 + 4 + 7)}{3} = 4$$

$$\text{Coordenada y del baricentro: } \frac{(y_1 + y_2 + y_3)}{3} = \frac{(-2 + 7 + (-2))}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

Criterio	Escala de calificación			
Aplica aspectos teóricos de la geometría analítica en el plano cartesiano.	Desarrolla completamente la problemática, haciendo uso de la teoría aprendida y concluye satisfactoriamente.	Desarrolla parcialmente la problemática, haciendo uso del plano cartesiano y teoría aprendida.	Realiza un gráfico, pero no representa correctamente la situación planteada.	No conceptualiza adecuadamente la situación planteada.
	5,0 puntos	3,0 puntos	2,0 puntos	1,0 punto

### Pregunta 02

Demuestre que el triángulo con vértices en D (-4; -2), E (-2; 4) y F (4, 2) es un triángulo rectángulo. (Sugerencia: Recuerde que el teorema que debe satisfacer las relaciones entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo es el teorema de Pitágoras).

Lado DE:

$$\text{Distancia DE} = \sqrt{4 - (-4)}^2 + (2 - (-2))^2 = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

Lado EF:

$$\text{Distancia EF} = \sqrt{4 - (-2)}^2 + (2 - 4)^2 = \sqrt{6^2 + (-2)^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

Lado DF:

$$\text{Distancia DF} = \sqrt{(-4 - 4)^2 + (-2 - 2)^2} = \sqrt{(-8)^2 + (-4)^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

Ahora, verifiquemos si se cumple el teorema de Pitágoras:

$$(DF)^2 = (DE)^2 + (EF)^2$$

$$(4\sqrt{5})^2 = (4\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{10})^2$$

$$16(5) = 16(5) + 4(10)$$

$$80 = 80 + 40$$

$$80 = 80$$

La ecuación se cumple, lo que indica que el triángulo DEF es un triángulo rectángulo.

Criterio	Escala de calificación			
	Desarrolla completamente la problemática, haciendo uso de la teoría aprendida y concluye satisfactoriamente.	Desarrolla parcialmente la problemática, haciendo uso del plano cartesiano y teoría aprendida.	Realiza un gráfico, pero no representa correctamente la situación planteada.	No conceptualiza adecuadamente la situación planteada.
Aplica aspectos teóricos de la geometría analítica en el plano cartesiano.	5,0 puntos	3,0 puntos	2,0 puntos	1,0 punto

### Pregunta 03

Encuentre los puntos medios de los lados del cuadrado si los puntos: A (-3; -5), B (-3; 3), C (5; 3) y D (5; -5) son sus vértices. Luego, halle el área del cuadrado construido por la unión de aquellos puntos medios.

Punto medio entre A (-3, -5) y B (-3, 3):

$$x = \frac{(-3+3)}{2} = -3$$

$$y = \frac{(-5+3)}{2} = -1$$

Punto medio AB: M1 (-3, -1)

Punto medio entre B (-3, 3) y C (5, 3):

$$x = \frac{(-3+5)}{2} = 1$$

$$y = \frac{(3+3)}{2} = 3$$

Punto medio BC: M2 (1, 3)

Punto medio entre C (5, 3) y D (5, -5):

$$x = \frac{(5+5)}{2} = 5$$

$$y = \frac{(3+(-5))}{2} = -1$$

Punto medio CD: M3 (5, -1)

Punto medio entre D (5, -5) y A (-3, -5):

$$x = \frac{(5+(-3))}{2} = 1$$

$$y = \frac{(-5+(-5))}{2} = -5$$

Punto medio DA: M4 (1, -5)

Distancia entre M1 y M2:

$$\begin{aligned} \text{Lado} &= \sqrt{((1-(-3))^2 + (3-(-1))^2)} \\ &= \sqrt{(4^2 + 4^2)} \\ &= \sqrt{(16+16)} \\ &= \sqrt{32} \end{aligned}$$

$$= 4\sqrt{2}$$

Criterio	Escala de calificación			
Aplica aspectos teóricos de la geometría analítica en el plano cartesiano.	Desarrolla completamente la problemática, haciendo uso de la teoría aprendida y concluye satisfactoriamente.	Desarrolla parcialmente la problemática, haciendo uso del plano cartesiano y teoría aprendida.	Realiza un gráfico, pero no representa correctamente la situación planteada.	No conceptualiza adecuadamente la situación planteada.
	5,0 puntos	3,0 puntos	2,0 puntos	1,0 punto

#### Pregunta 04

Encuentra la ecuación de la recta mediatriz del segmento AB, si se conoce que las coordenadas de los puntos son: A(-1; -3) B (4; 2)

$$M(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$M = \left( \frac{(-1+4)}{2}, \frac{(-3+2)}{2} \right)$$

$$M = \left( \frac{3}{2}, -\frac{1}{2} \right)$$

La pendiente (m) de un segmento AB:

$$m = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$$

$$m = \frac{2 - (-3)}{4 - (-1)}$$

$$m = \frac{5}{5}$$

$$m = 1$$

La pendiente perpendicular ( $m_{\text{perp}}$ ) es  $\frac{-1}{m}$ .

$$m_{\text{perp}} = \frac{-1}{1}$$

$$m_{\text{perp}} = -1$$

Usaremos la forma punto-pendiente de la ecuación de una recta para encontrar la ecuación de la recta mediatriz.

La ecuación será:  $y - y_1 = m_{\text{perp}} * (x - x_1)$

Sustituyendo el punto medio  $M(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$  y la pendiente perpendicular  $-1$ , tenemos:

$$y - (-\frac{1}{2}) = -1 * (x - \frac{3}{2}) \quad y + \frac{1}{2} = -x + \frac{3}{2}$$

Simplificando y llevando términos semejantes al mismo lado de la ecuación, obtenemos:  $x + y = 2$

La ecuación de la recta mediatriz del segmento AB es  $x + y = 2$

Criterio	Escala de calificación			
Aplica aspectos teóricos de la ecuación de la recta en el plano cartesiano.	Desarrolla completamente la problemática, haciendo uso de la teoría aprendida y concluye satisfactoriamente.	Desarrolla parcialmente la problemática, haciendo uso de la ecuación de la recta y teoría aprendida.	Realiza un gráfico, pero no representa correctamente la situación planteada.	No conceptualiza adecuadamente la situación planteada.
	5,0 puntos	3,0 puntos	2,0 puntos	1,0 punto