

Geometría Analítica I

TAREA EXAMEN 5

Profesor: Pablo Barrera

Día 03 de diciembre, 2005

NOMBRE: _____

Resuelva adecuadamente los siguientes ejercicios.

1. Construya un "trébol parabólico".

2. Grafique

(a) $x^4 - y^4 = x + y$

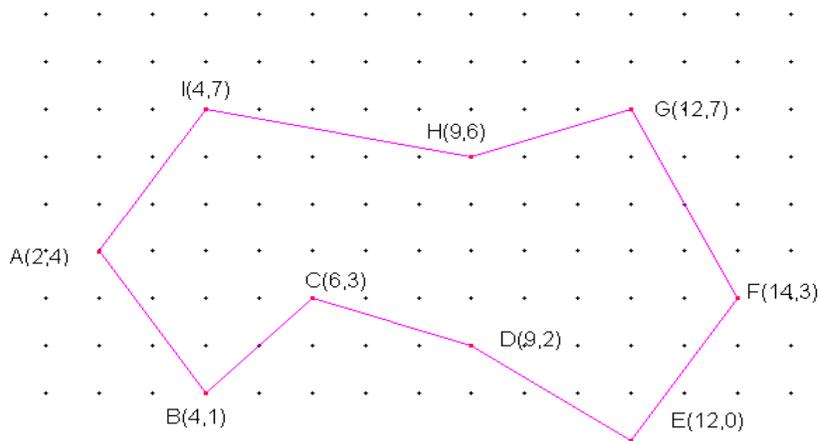
(b) $p(x) = (x^2 - 4)x(x - 5) - 1$, y encuentre sus raíces.

(c) $q(x) = x(x - 2)(x + 4) - 1$, y encuentre sus raíces.

(d) $r(x) = (x^3 - x)/(x - 3) - 1$

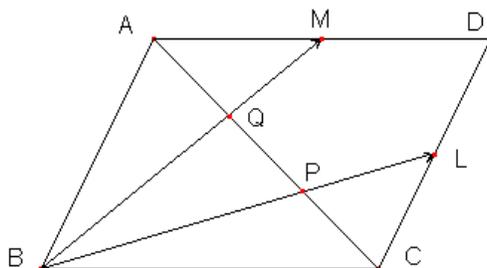
3. Área de figuras planas.

(a) Calcule el área de la región poligonal cerrada, comprendida por los puntos $A(2, 4)$, $B(4, 1)$, $C(6, 3)$, $D(9, 2)$, $E(12, 0)$, $F(14, 3)$, $G(12, 7)$, $H(9, 6)$ y $I(4, 7)$.



(b) Obtenga las fórmulas de Herón, para

- i. Un triángulo.
 - ii. Un cuadrilátero en general.
 - iii. Un cuadrilátero cíclico.
 - iv. Un cuadrilátero bicentro.
- (c) Construya un cuadrilátero cíclico cuyos lados son $a = 9$, $b = 8$, $c = 5$, y $d = 5.8$.
- (d) Construya un cuadrilátero bicéntrico cuyos lados son $a = 8.93$, $b = 8$, $c = 5$ y $d = 5.93$.
4. Dado el triángulo $\triangle ABC$ cuyos lados son $a = 4$, $b = 5$ y $c = \sqrt{17}$, indique la medida de sus ángulos α , β y γ ; calcule la medida del inradio y del exradio.
5. Considere el cuadrilátero cíclico $ABCD$, cuyos lados son a , b , c y d . Calcule sus diagonales.
6. Si un polígono, tiene sus lados iguales, ¿tiene sus ángulos interiores iguales? Si un polígono tiene sus lados interiores iguales, ¿tiene sus lados iguales?
7. Considere el triángulo $\triangle ABC$ formado por los vértices $A(-4, 0)$, $B(2, 0)$ y $C(1, 4)$. Calcule las coordenadas baricéntricas del
- (a) Baricentro.
 - (b) Circuncentro.
 - (c) Incentro.
 - (d) Ortocentro.
8. Grupos de simetría.
- (a) Calcule el grupo de simetría del pentágono.
 - (b) Calcule el grupo de simetría del cubo.
 - (c) ¿Qué es \mathbb{Z}_7 ?
9. Considere el paralelogramo formado por $ABCD$. Del vértice B se tira un segmento hacia el punto medio del lado AD , y uno más hacia el punto medio de CD . Estos segmentos cortan a la diagonal AC en P y Q , como se muestra en la figura:



Determine los puntos P y Q .

10. Considere dos rectas es su forma explícita:

$$\mathcal{L}_0 : \vec{q}(t) = \vec{p}_0 + t\vec{a}_0$$

$$\mathcal{L}_1 : \vec{r}(s) = \vec{p}_1 + s\vec{a}_1$$

(a) ¿Cómo podemos saber si $\mathcal{L}_0 \parallel \mathcal{L}_1$?

(b) ¿Cómo podemos saber si $\mathcal{L}_0 \perp \mathcal{L}_1$?

11. Considere dos rectas es su forma implícita:

$$\mathcal{L}_0 : \vec{n}_0 \cdot (p - p_0) = 0$$

$$\mathcal{L}_1 : \vec{n}_1 \cdot (p - p_1) = 0$$

(a) ¿Cómo podemos saber si $\mathcal{L}_0 \parallel \mathcal{L}_1$?

(b) ¿Cómo podemos saber si $\mathcal{L}_0 \perp \mathcal{L}_1$?

12. Lugares geométricos. Describa los siguientes lugares geométricos.

(a) $\mathcal{S} = \{p \mid d(p, \text{eje } x) + d(p, \text{eje } y) = 6\}$

(b) $\mathcal{S} = \{p \mid d(p, y = \frac{1}{2}x) + d(p, y = -\frac{1}{2}x) = 4\}$

(c) $\mathcal{S} = \{p \mid d(p, \text{semicírculo de radio } 4) = 1\}$

(d) $\mathcal{S} = \{p \mid d(p, \mathcal{C}((0, 0), 4)) = d(p, (0, 10))\}$

13. Considere el triángulo $\Delta_1 ABC$, formado por los puntos $A(0, 3)$, $B(-5, 5)$ y $C(2, 1)$; de igual forma, el triángulo $\Delta_2 DEF$, formado por los puntos $D(0, -1)$, $E(-6, -3)$ y $F(3, -3)$. Muestre que esos triángulos se encuentran en perspectiva y encuentre el eje de perspectiva.
14. Trace y describa el lugar geométrico de los puntos que se encuentra a igual distancia de la circunferencia \mathcal{C}_0 a la \mathcal{C}_1 ,

$$\mathcal{S} = \{p \mid d(p, \mathcal{C}_0(p_0, r_0)) = d(p, \mathcal{C}_1(p_1, r_1))\}$$

donde

- (a) $\mathcal{C}_0 = \mathcal{C}_0((-4, 1), 6)$; $\mathcal{C}_1 = \mathcal{C}_1((3, 10), 1)$.
 (b) $\mathcal{C}_0 = \mathcal{C}_0((-4, 1), 6)$; $\mathcal{C}_1 = \mathcal{C}_1((-6, 3), 2)$.
 (c) $\mathcal{C}_0 = \mathcal{C}_0((-4, 1), 6)$; $\mathcal{C}_1 = \mathcal{C}_1((3, 1), 4)$.

Nota: Argumente adecuadamente su respuesta, no serán tomadas en cuenta observaciones o señalamientos que realicen, sin su debida justificación.