Teórico para el práctico Nº3

Definición: Dada una recta orientada, el punto O (origen) y un punto A, llamamos abscisa del punto A a la medida de OA y lo anotamos A (x_A).
El origen tiene abscisa cero.

Nota: Sean A(x_A) y B (x_B) d (A, B) = $x_B - x_A$ y d (B, A) = $x_A - x_B$

Propiedad: Punto medio de un segmento

Sean A(x_A), B(x_B) y M punto medio de AB, entonces M $\left(\dfrac{x_A + x_B}{2}\right)$

Propiedad:
Sean A(x_A), B(x_B) y A', siendo A' el punto simétrico de A con respecto a B, entonces A' $(2x_B - x_A)$

Ejercicios:

01.- Hallar la medida del segmento de extremos A y B sabiendo que:

i) A(5) y B(17) ii) A($\sqrt{3}$) y B($-7+\sqrt{3}$) iii) A($-\sqrt{5}$) y B($8+\sqrt{5}$) iv) A(5m) y B(-m).

02.- Hallar la abscisa del punto medio del segmento AB en cada caso:

i) A(9) y B(2) ii) A(-5) y B(13) iii) A(-3) y B(-6) iv) A(4) y B(-16)

03.- Sean A(-8) y B(14), hallar:

i) la abscisa del punto M, simétrico de A respecto de B.

ii) la abscisa del punto N, simétrico de B respecto de A.

04.- Hallar las abscisas de los extremos A y B del segmento dividido en tres segmentos congruentes por los puntos P(16) y Q(-1).

Sistema de coordenadas en el plano

Lo desarrollado anteriormente se puede ampliar a un sistema de coordenadas en el plano de la siguiente forma:

Coordenadas de un punto cualquiera : A (x_A, y_A)

Punto medio de un segmento: Sean A (x_A, y_A), B (x_B, y_B) y M punto medio del segmento AB, entonces M $\left(\dfrac{x_A + x_B}{2}, \dfrac{y_A + y_B}{2}\right)$

Distancia entre dos puntos: Sean A (x_A, y_A), B (x_B, y_B)

$$d(A,B) = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Ejercicios:

05.- Dados los puntos A(2 , 5), B(3 , -2), C(-1/2 , 2), D(-3/2 , -2) , E(5 , 0), F(0,-4)

a) Represéntalos en un sistema de coordenadas cartesiano.

b) Halla las coordenadas de los puntos medios de los segmentos AB, BC, DE.

c) Halla las siguientes distancias: d(A,B), d(B,C), d(B,D), d(D,F) y d(E,F).

d) Determina las coordenadas de los simétricos de:

i) A con respecto al eje X   ii) C con respecto al eje Y

iii) B con respecto de O(0,0)   iv) A con respecto a P(-1, 2)

06.- Determina las coordenadas del punto medio del segmento RS en cada caso:

i) R(2, -1), S(3, 2)   ii) R(-2, 1/4), S(4, 1/4)

iii) R(5, -3) , S(-2, -1)   iv) R(0, 3), S(-3, 0)

07.- Determina las coordenadas de los simétricos de:

i) A(4, -5) con respecto a T(1, 1)   ii) B (-2, -6) con respecto a Q(1,3)

08.- Sea A(2,5) determina los valores de α para que d(A,Q) = 5 siendo Q(-1, α).

09.- Determina el valor de β para que el punto J (β , β) diste 3 del punto K(-2 , 1).

10.- a) Sea H (h+1, 5) halla h para que el punto H pertenezca al eje X.

b) Sea J(-6 , 2j – 8) halla j para que el punto J pertenezca al eje Y.

11.-Investiga si el punto C está en la mediatriz del segmento AB:

i) A(-4, -3), B(6, 1), C(5, -1)   ii) A(-3, 2), B(5, -4), C(7, 7)

(La mediatriz de un segmento la podemos definir como el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de los extremos del segmento)

12.- Demuestra que los puntos A (-2, -1), B (2, 2) y C (5, -2) son vértices de un triángulo isósceles.