



GEOMETRIA ANALÍTICA

GEOMETRIA

PLANO CARTESIANO

Para ubicar puntos en el plano usamos un sistema de coordenadas cartesianas. Para ello, trazamos dos rectas perpendiculares –una horizontal y la otra vertical- a las que llamamos ejes coordenados. El eje horizontal es el eje X (o eje de las abscisas), y el eje vertical es el eje Y (o eje de las ordenadas). El plano queda dividido en cuatro cuadrantes.

Numeramos los ejes tomando como unidad un segmento de longitud 1 cm, 1 cuadrado, etc (que puede ser distinto en cada eje) y lo transportamos sobre ellos. También convenimos en asignar un sentido positivo o negativo a los ejes.

El punto en el que se cortan los ejes es el origen de coordenadas, y es el par ordenado (0;0).

Las **coordenadas** de un punto del plano **P(a,b)** vienen dadas por un par ordenado de abscisa a y ordenada b.

Indicamos la posición de un punto en el plano mediante sus coordenadas cartesianas. Cada punto se expresa con un par de números que escribimos entre paréntesis, separados por punto y coma. Llamamos a este par de números par ordenado porque debemos respetar el orden que este determina.

Al punto A señalado en el plano le corresponde el par ordenado (3;4). Las coordenadas cartesianas de los otros puntos señalados son:

B(-3;2,5); C(0;-1), D(1;0), E(2;-3)

EJEMPLOS

En una panadería tienen una tabla para saber cuánto cobrar a cada cliente según la cantidad de pan que lleva. Representamos esta relación en el plano cartesiano.

CANTIDAD DE PAN	1	2	3	4	5	6	7	8	...
PRECIO (S/.)	0,20	0,40	0,60	0,80	1	1,20	1,40	1,60	...

- Ubicamos pares ordenados que relacionan la cantidad de pan y el precio.

RECTAS EN EL PLANO

SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANOS

Distancia entre dos puntos

- Cuando el segmento que los une es paralelo a los ejes.

Paralelo al eje X	Paralelo al eje Y
<p>A cada par ordenado de números reales le corresponde sólo un punto en el plano y a cada punto del plano le corresponde sólo un par ordenado de números reales.</p>	<p>La distancia entre dos puntos se expresa en la unidad de medida (u) que se haya utilizado para construir el sistema cartesiano.</p> <p>PUNTOS EQUIDISTANTES</p> <p>Dos o más puntos son equidistantes si se encuentran a la misma distancia de un punto de referencia</p>
<p>La distancia entre dos puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ es igual al valor absoluto de la diferencia de sus abscisas.</p> <p>Es decir:</p> $d_{(AB)} = x_2 - x_1 $	<p>La distancia entre dos puntos $C(x_1, y_1)$ y $D(x_2, y_2)$ es igual al valor absoluto de la diferencia de sus ordenadas.</p> <p>Es decir:</p> $d_{(AB)} = y_2 - y_1 $

Cuando el segmento que los une no es paralelo a los ejes.

En la figura se han trazado segmentos paralelos a los ejes coordenados que pasan por A y B, respectivamente, de modo que estos coinciden perpendicularmente y forman el triángulo rectángulo ACB, donde la medida de la hipotenusa AB corresponde a la distancia entre los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$

La distancia entre dos puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ del plano se calcula aplicando el teorema de Pitágoras en función de las coordenadas de los puntos dados. Así:

División de un segmento en una razón dada.

Observa los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ extremos del segmento AB, y el punto P (x ,y) que divide al

segmento AB en la razón $\frac{AP}{PB} = r$

Por A, P y B se han trazado segmentos paralelos a los ejes coordenados, que se intersectan en los puntos M y N, formando los triángulos rectángulos AMP y PNB. Como $\Delta AMP \sim \Delta PNB$, se establecen las siguientes relaciones:

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. Ubica en el plano cartesiano los siguientes puntos:

- A) (1 ; -2) B) (3 ; 0) C) (-2 -7) D) (-8 ; 0)

Resolución:

2. Determina las coordenadas del punto P, ubicado en el eje de abscisas y que equidista de los puntos A (0;3) y B (-1 ; 4)

- A) (-4 ; 0) B) (0 ; -4) C) (-4;2) D) (-2 ; 3) E) (-3 ; 4)

Resolución:

3. Calcula la distancia entre cada par de puntos:

- a. A (2 ; -8) y B (-7 ; -8)
 b. A (2 ; -8) y B (3/2 ; 3)

Resolución

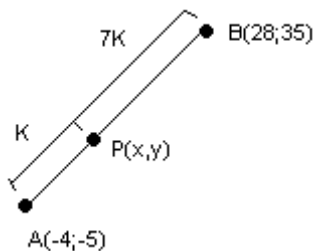
4. Comprueba analíticamente que las diagonales de un rectángulo se bisecan entre sí.

Resolución

5. La ordenada de un punto P es 9 y la distancia de P al punto A (4; 3) es $2\sqrt{13}$ cm. Hallar la abscisa de P.

Resolución:

6. Del gráfico, calcular: "x + y"



- A) 2 B) -2 C) -14
 D) 14 E) 0

Resolución :

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

1. Se tiene puntos A (2 ; 3) , B (-4;7) y C (0 ; -3). Indicar qué tipo de triángulo se forma:
 - a) Triángulo equilátero.
 - b) Triángulo rectángulo
 - c) Triángulo rectángulo isósceles
 - d) Triángulo escaleno
 - e) Triángulo isósceles

2. Calcular la distancia de los puntos: J(3+Tg θ ; 11+Ctg θ) y M(12+Tg θ ; 51+Ctg θ)
 - A) 40 B) 41 C) 42
 - D) 43 E) 44

3. Determinar la distancia entre los puntos A y B siendo: A(p;q) y

$$B \left(\frac{p - q\sqrt{3}}{2} ; \frac{p\sqrt{3} + q}{2} \right)$$
 - A) $p^2 + q^2$
 - B) $\sqrt{p^2 + q^2}$
 - C) $\sqrt{p + q}$
 - D) $p + q$
 - E) $p - q$

4. Determinar la distancia entre los puntos A y B siendo A(m+n;m-n) y B(n;-n).
 - a) $\sqrt{m^2 + n^2}$
 - b) $\sqrt{m^2 - n^2}$
 - c) $m\sqrt{2}$
 - d) $n\sqrt{2}$
 - e) $(m + n)\sqrt{2}$

5. Comprueba analíticamente que los puntos A(-6;-2), B(-1;-2), C(2;2) y D(-3;2). corresponden a los vértices de un rombo.
6. Calcula la distancia entre los puntos A(3;-1) y B(-8;-1)
7. Estoy en el punto (-2;-5), avanzo a la derecha 6 unidades (paralelo al eje x). Luego avanzo 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje y). Después avanzo ala derecha 4 unidades (paralelo al eje x) y finalmente 6 unidades hacia arriba. ¿En qué punto se encuentra ahora?
8. Determina las características que deben tener las coordenadas de un punto para pertenecer:
 - A) Al eje de las abscisas.
 - B) Al cuadrante II.
 - C) Al eje de las ordenadas
 - D) Al cuadrante III
 - E) Al cuadrante I
 - F) Al cuadrante IV

GEOMETRIA

9. Si $A(2x-5;8)$ determina el valor que debe tener x para que el punto A pertenezca al eje y .
10. Hallar el punto Q que divide al segmento AB , $A=(1,2)$, $B=(9,7)$ en la razón $3:2$.
- A) $Q (29/5 ; 5)$
 - B) $Q (5 ; 29/5)$
 - C) $Q (3 ; 27/5)$
 - D) $Q (27/5 ; 3)$
 - E) $Q (7 ; 29/5)$