Sistema Coordenado

Hermes Pantoja Carhuavilca

Facultad de Ingeniería Industrial
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

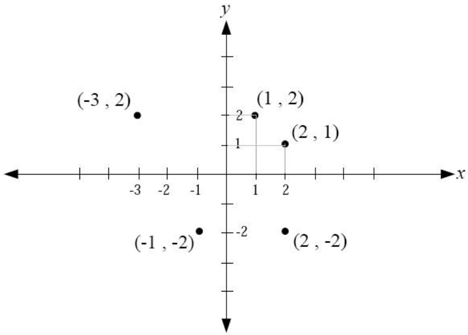
Matematica I

Contenido

1 Sistema Coordenado

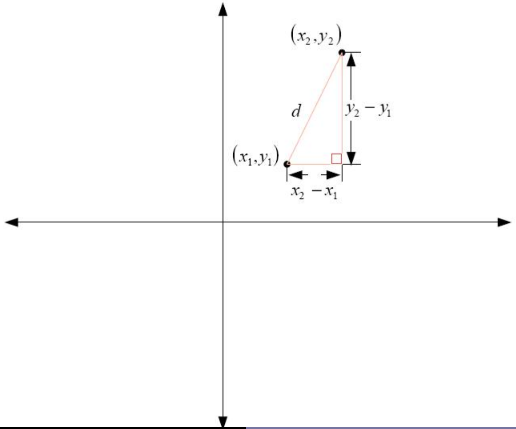
Sistema Coordenado en el plano

Para especificar un punto en un plano nos valdremos de un sistema de coordenadas rectangulares formado al intersectar perpendicularmente por el origen el eje X y el eje Y.



Distancia entre dos puntos

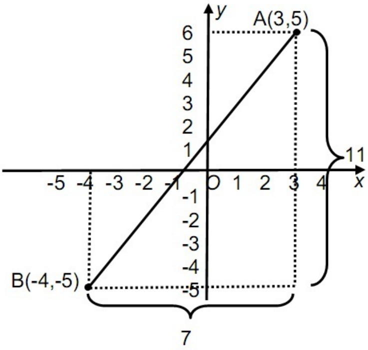
El teorema de Pitágoras es un resultado muy importante en las matemáticas usaremos dicho teorema para hallar la distancia entre los puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2). Considere la siguiente ilustración:



Ejemplo

Determinar la longitud del segmento definido por los puntos $A(3,6)$ *y* $B(-4,-5)$

Solución:



Ejemplos

Ejemplo

Verificar que la distancia entre (x_1, y_1) *y* $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}, \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$ *es igual a la distancia entre* (x_2, y_2) *y* $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}, \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

Ejercicio

verificar que el punto medio entre los puntos (x_1, y_1) $y(x_2, y_2)$ *es igual a*

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

Ejercicios:

Ejercicio

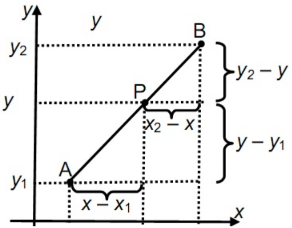
Un triángulo equilátero OAB cuyo lado tiene una longitud a está colocado de tal manera qué el verticae O está en el origen, el vértice A está sobre el eje X y a la derecha de O, y el vértice B está arriba de eje X. Hallar las coodenadas de los vértices A y B y el área del triáng

División de un segmento en una razón dada

Teorema

Si $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ son los extremos de un segmento AB, las coordenadas (x, y) de un punto P que divide a este segmento en la razón dada $r = \overline{AP} : \overline{PB}$, son

$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}, \quad y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}, \qquad r \neq -1$$


y
y
B
y_2
$y_2 - y$
P
y
$x_2 - x$
$y - y_1$
A
y_1
$x - x_1$
x

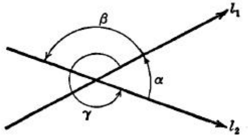
Ejemplo

Determine la razón en que divide al segmento dado AB el punto P que se indica

1. $A(0,4), B(6,10)$ *y* $P(2,6)$
2. $A(-1,5), B(4,-5)$ *y* $P(2,-1)$

Pendiente de una recta

Dos rectas al cortarse forman dos pares de ángulos opuestos por el vértice.



Definición

Se llama ángulo de dos rectas dirigidas al formado por dos lados que se alejan del vértice.

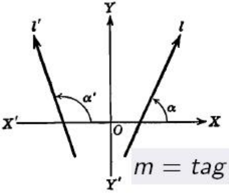
Pendiente de una recta

Definición

Se llama ángulo de inclinación de una recta el formado por la parte positiva del eje X y la recta, cuando ésta se considera dirigida hacia arriba.

Definición

Se llama pendiente o coeficiente angular de una recta a la tangente de su ángulo de inclinación.



$$m = tag(\alpha)$$

Pendiente de una recta

Teorema

Si $P_1(x_1, y_1)$ *y* $P_2, y_2)$ *son dos puntos diferentes cualesquiera de una recta, la pendiente de la recta es*

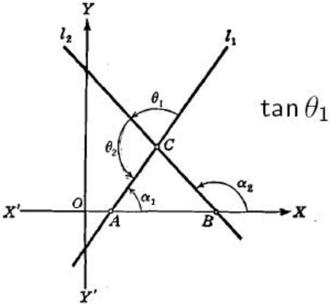
$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}, \qquad x_1 \neq x_2$$

Ejemplo

Hallar la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos $(1, 6)$, $(5, -2)$

Angulo entre dos rectas

Dadas dos rectas l_1 y l_2 no verticales, con ángulos de inclinación α_1 y α_2 respectivamente, se puede considerar (de la figura adyacente) a θ_1 y θ_2 como los ángulos formados por las dos rectas, donde $\theta_1 = \alpha_2 - \alpha_1$.
Si m_1 y m_2 son las pendientes de l_1 y l_2, entonces $m_1 = \tan\alpha_1$, $m_2 = \tan\alpha_2$. Se tiene



$$\tan\theta_1 = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 * m_2}$$