MATE 3171 – PRESENTACION 5

# DISTANCIA, PUNTO MEDIO Y LA ECUACION DEL CIRCULO

# Midiendo distancia en el plano

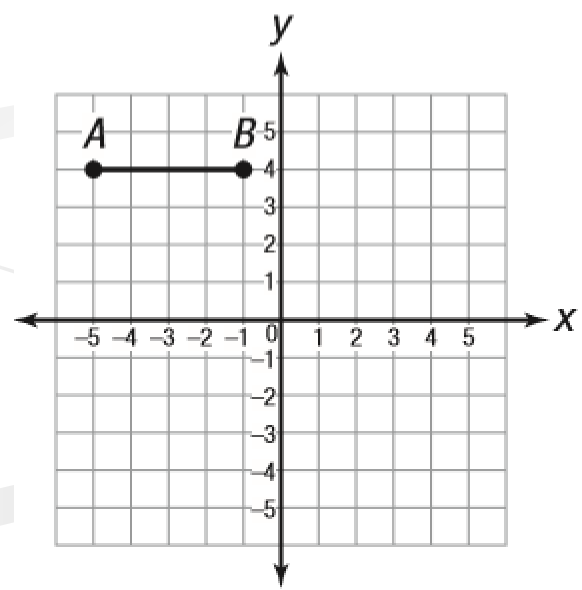
- En el plano podemos medir distancia vertical, horizontal y, también, distancia diagonal.

**Ejemplo**: Encuentre la distancia entre los puntos A (-5, 4) y B (-1, 4) en el plano.

Para calcular la distancia horizontal entre $A$ y $B$ determinamos el valor absoluto de la diferencia entre las coordenadas en x.

$d(A,B) = |(-5) - (-1)|$

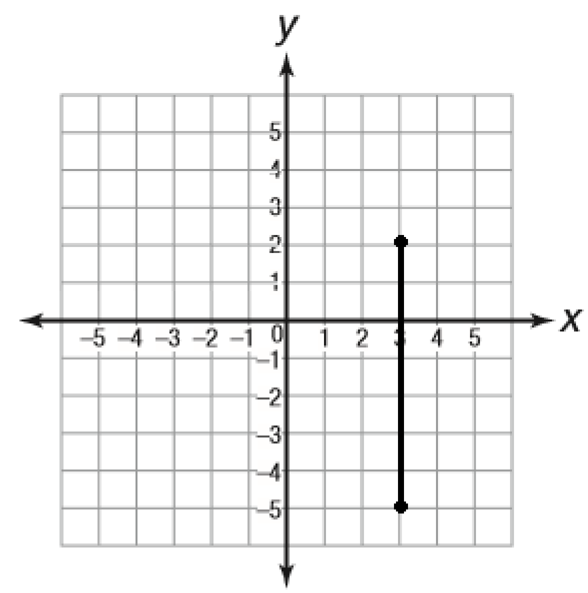
$d(A,B) = 4$



# Midiendo distancia en el plano

**Ejemplo**: Encuentre la distancia entre los puntos A (3, 2) y B (3, -5) en el plano.

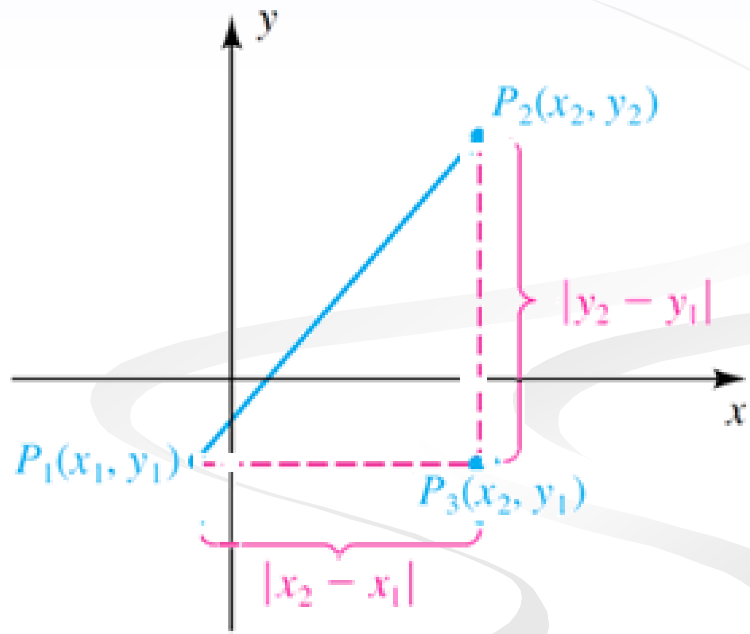
Para calcular la distancia vertical entre $A$ y $B$ determinamos el valor absoluto de la diferencia entre las <u>coordenadas en y</u>.



# Fórmula de Distancia

- Sean $P_1$ y $P_2$ dos puntos en el plano,

La <u>fórmula de distancia</u> entre dos puntos en el plano de puede determinar con la fórmula:

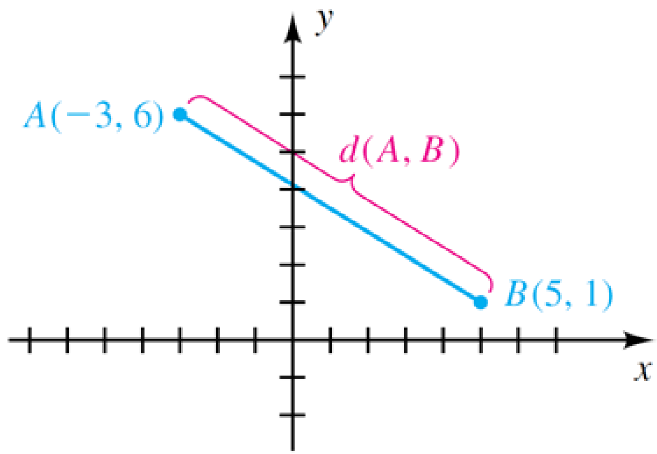



$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

# Aplicando la fórmula de distancia

**Ejemplo:** Hallar d(A,B) en el plano si A(-3,6) y B(5,1).

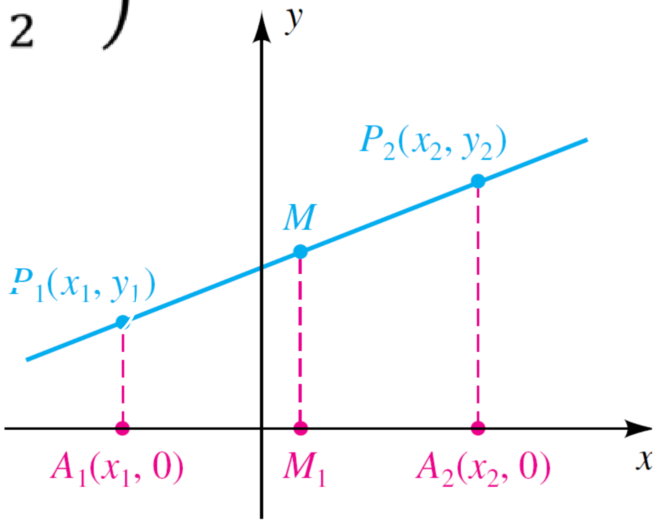
Primero, localice los puntos A(-3,6) y B(5,1) en el plano.



# Fórmula de punto medio

- La fórmula para encontrar el punto medio , *M*, del segmento de línea desde $P_1(x_1, y_1)$ hasta $P_2(x_2, y_2)$ es:

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



# Ejemplo

Hallar el punto medio, M, del segmento que une $P_1(-2,3)$ y $P_2(4,-2)$.

Solución:

# Ejemplo

El punto medio de un segmento que une $P_1(2,3)$ y $P_2(x,y)$es M(6,8). Hallar las coordenadas de $P_2$.

**Solución:**

Aplicando la fórmula de punto medio tenemos:

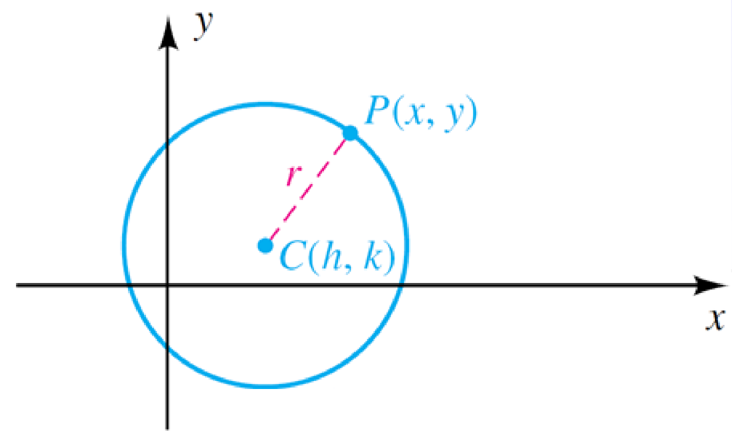
$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

# La ecuación de un círculo

- En un círculo, todos los puntos se encuentran a $r$ unidades del centro, $C$, donde $r$ es el radio.
- Un punto $P(x, y)$ está en el círculo siempre y cuando $d(C, P) = r$ .
- Para un punto $P(x, y)$ en un cirulo on centro $C(h, k)$,

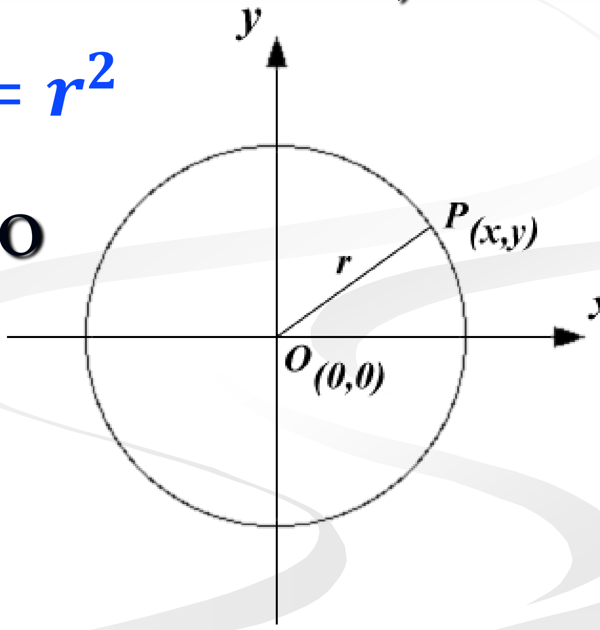
$$\sqrt{(x-h)^2+(y-k)^2} = r$$

- El *diámetro* de un círculo con centro $C(h, k)$ y radio $r$, es el largo de un segmento con extremos en el círculo y que pasa por C. (diámetro = 2r)



# Círculos (continuación)

- Si C ($h$,$k$) es el centro de un círculo y $r$ el radio, la ecuación estándar del círculo, donde es $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$
- Si $r=1$, llamamos al círculo un *círculo unitario* con ecuación igual a $x^2+y^2=1$



# Ejemplo

Hallar la ecuación del círculo que tiene centro en C(- 2, 3) y radio igual a 4.

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

**SOLUCION:**

# Ejemplo

**Dibujar la gráfica del círculo:** $(x+2)^2+(y-3)^2=16$

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

**Solución:**

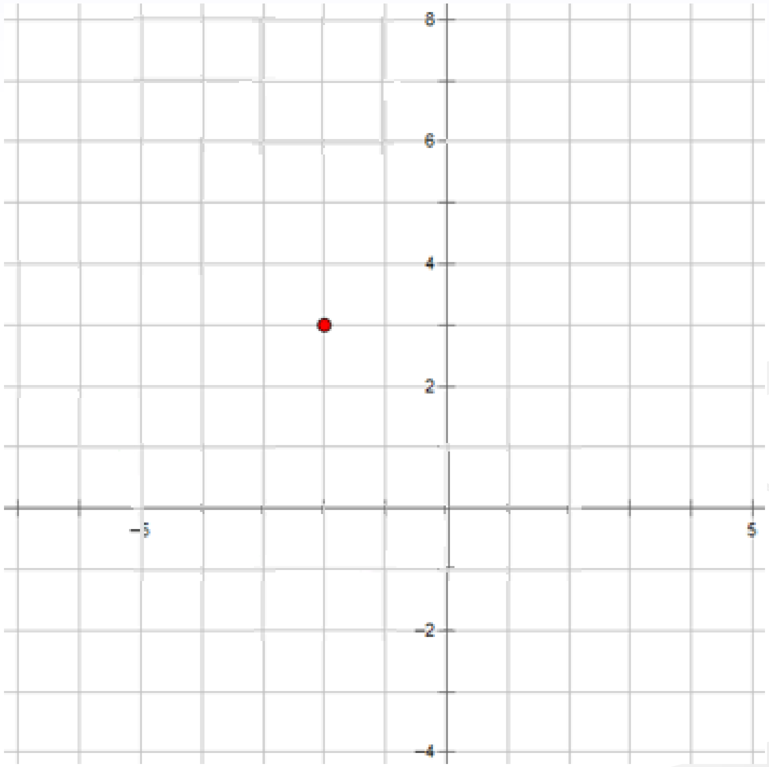
- Localiza el Centro en un plano coordenado.

  C (-2, 3)

- Marca 2 puntos que están **4 unidades en y** por encima y por debajo del (-2,3)
- Marca 2 puntos que están **4 unidades a la derecha y a la izquierda** del (-2,3).
- Une los cuatro puntos con una curva cerrada.

# Ejemplo

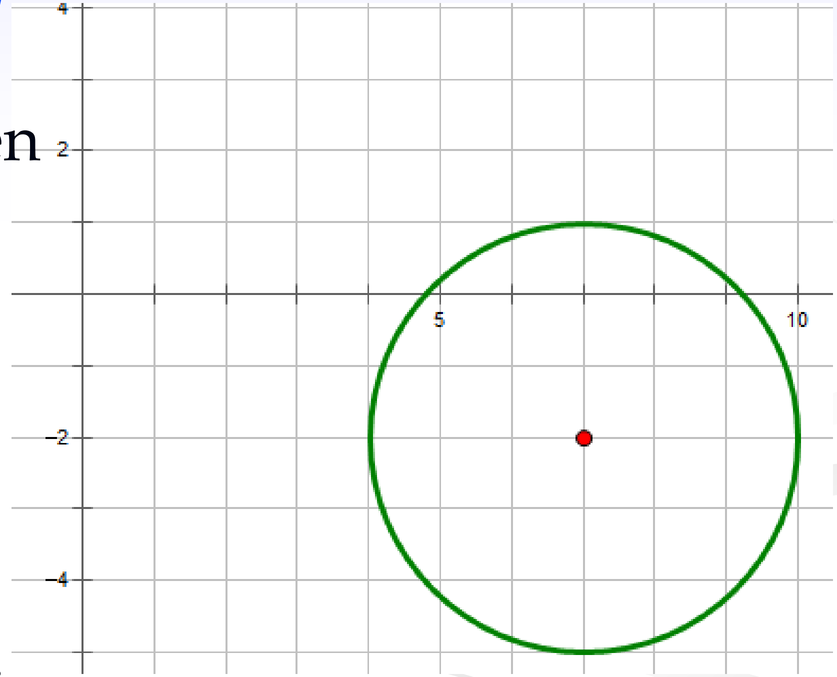
SOLUCION (continuación) : $\left(x+2\right)^2+\left(y-3\right)^2=16$



# Hallar la ecuación del círculo

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

El centro del círculo está en




El radio del círculo es

La ecuación del círculo es: