

TEMA 6

SISTEMAS DE COORDENADAS

CONCEPTOS

EJERCITACIÓN

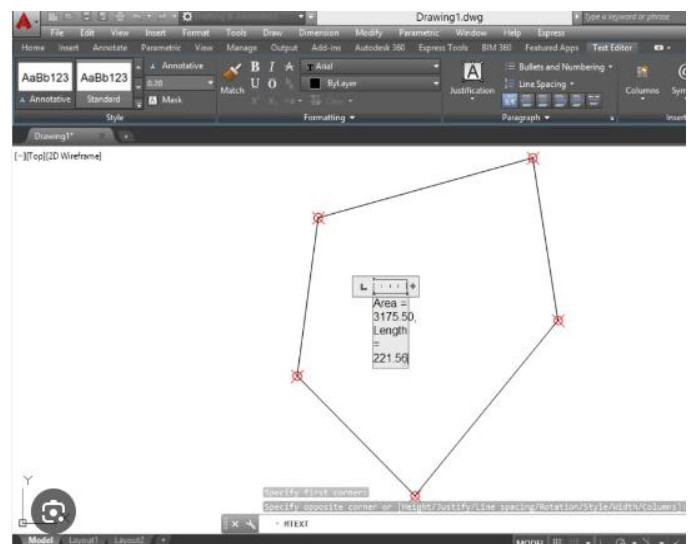
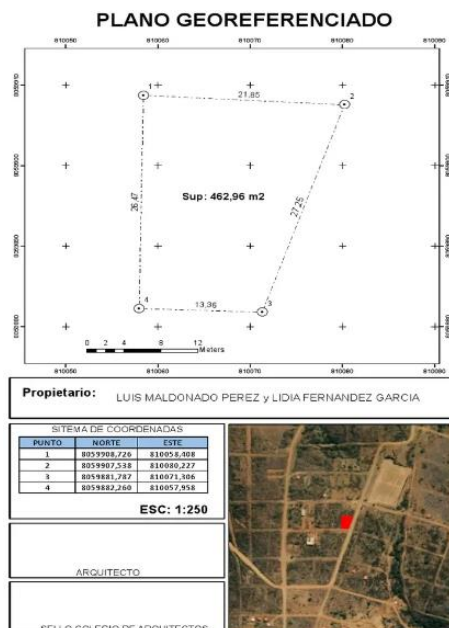
INTRODUCCIÓN:

Es muy importante que te preguntes e indagues respecto a la importancia que adquieren los sistemas de coordenadas en el plano para el estudio de la arquitectura. Algunos videos y presentaciones muy sencillas, te permitirán repasar conceptos básicos respecto al tema :

<https://prezi.com/6mbqlgztlt12/sistema-de-coordenadas-rectangulares/>
<https://prezi.com/p/jhe2lwhi1-is/sistema-de-coordenadas-cartesianas/>

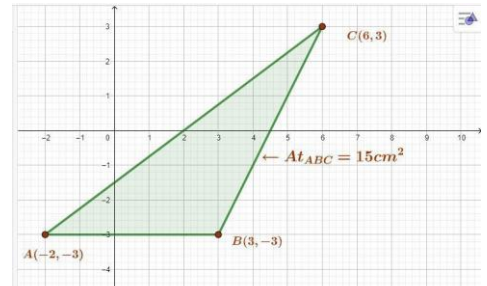
Los sistemas de coordenadas en el plano resultan esenciales para el arquitecto porque le permite posicionar el objeto arquitectónico en el plano (y , estudiaremos más adelante, que también lo harán en el espacio) y referirlo a este sistema de coordenadas determinando distancias, longitudes, alturas , etc.

Cuando iniciamos la representación gráfica en nuestros tableros, el objeto arquitectónico siempre esta referido a límites como los son el terreno o parcela y eso obliga a pensar en sistemas de referencia. Cuando avancen en el manejo de software de representación también reconocerán la existencia de sistemas de coordenadas aplicados a estos. Por ejemplo los sistemas de representación CAD o los sistemas de geolocalización aplicados a la arquitectura y el urbanismo.



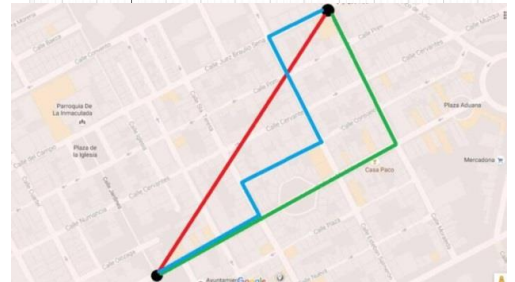
¿Qué es prioritario y esencial que manejes de los sistemas de coordenadas en el plano cuando te enfrentes a una situación problemática referida a la arquitectura?

-Saber **posicionar los puntos en el plano cartesiano**, asignando nombre al punto y asignando las coordenadas correspondientes, las cuales definen un par ordenado.



-Saber determinar la **distancia que existe entre dos puntos** con el objetivo de establecer la medida del objeto arquitectónico estudiado.

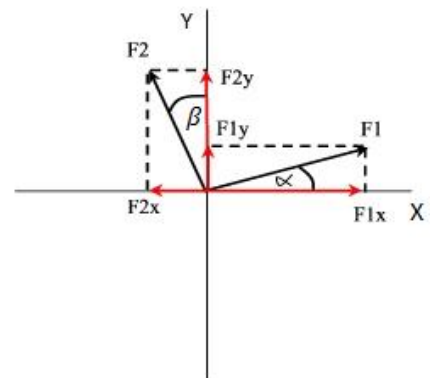
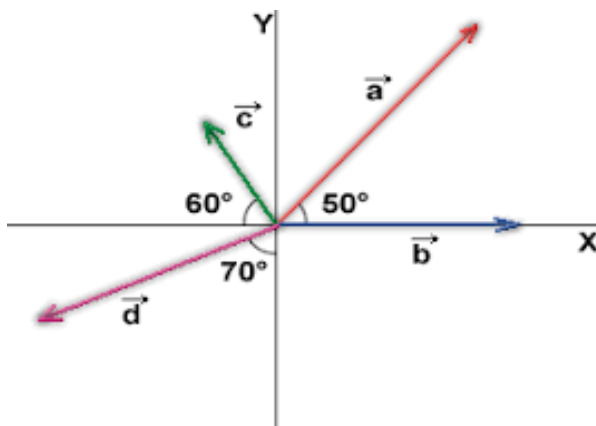
-Saber reconocer cuál es el **punto medio entre dos puntos** y sus coordenadas correspondientes para posicionar en el plano puntos intermedios.



Es importante recordar que en el plano hay dos sistemas. Se trata del sistema de coordenadas cartesianas y el sistema de coordenadas polares. En el sistema cartesiano la posición de un punto queda indicado por el par ordenado $P(x; y)$ siendo x e y números positivos o negativos y el valor absoluto indica la distancia a uno de los ejes. En el sistema de coordenadas polares, la posición de un punto se indica por el par ordenado $p(r; \theta)$ siendo r el radio vector o distancia del punto al polo (origen del sistema) y θ el ángulo que forma el radio vector con el eje polar. Recordar que cuando leas SCC, significa Sistemas de Coordenadas Cartesianas.

Si tienes habilidad para abordar estos aspectos, sin lugar a dudas podrás resolver otras situaciones de mayor complejidad como son el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes y así poder cuantificar tu objeto de estudio.

Finalmente recuerda que en otras áreas vinculadas a la arquitectura como la física, también es esencial trabajar con sistemas de coordenadas.



Y podemos mencionar un sinnúmero de aplicaciones... por eso es muy importante manejar hábilmente este tema y realizar mucha ejercitación.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN:

1) El punto P (6,3221; 200°) se encuentra posicionado en :

- A-primer cuadrante
- B-tercer cuadrante
- C-segundo cuadrante
- D-cuarto cuadrante

Respuesta: B

2) Dado un punto P(r; θ) ubicado en el plano y referido a un sistema de coordenadas cartesianas, se puede afirmar que r indica:

- A- la distancia del punto P al origen del sistema
- B- la distancia del punto P al eje x.
- C- la distancia del punto P al eje y.

Respuesta: A

3) Para determinar la distancia entre dos puntos del plano tales como N(5;-1) y M(2;100°) referidos a un SSC en el plano , se debe proceder de la siguiente manera:

- A-resolver aplicando método de resolución gráfica.
- B-trabajar con las coordenadas de los puntos en los distintos sistemas y resolver utilizando Teorema de Pitágoras.
- C- trabajar con las coordenadas de los puntos en cartesianas y resolver utilizando Teorema de Pitágoras.

Respuesta: C

4) Cuando se desea pasar de coordenadas rectangulares a polares o viceversa, se trabaja de la siguiente manera:

- A-se aplica teorema de Pitágoras.
- B- se aplica teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.
- C-solo se emplean funciones trigonométricas.

Respuesta: B

5) Si de un punto Q posicionado en un SCC en el plano, se sabe que el radio vector vale $\sqrt{58}$ y el seno del ángulo $\theta = 0,393919298$, se puede asegurar que:

- A-El punto Q tiene por coordenadas cartesianas los puntos Q (7;-3)
- B-El punto Q tiene por coordenadas cartesianas los puntos Q (7; 3)
- C-El punto Q tiene por coordenadas cartesianas los puntos Q (-7;-3)

Respuesta: B

6) si de un punto S posicionado en un SCC en el plano ,se sabe que el radio vector vale 6,5 y el coseno del ángulo θ es -0,5,se puede asegurar que :

- A-el punto esta en el tercer cuadrante ya que el ángulo $\theta = 240^\circ$
- B-el punto esta en el tercer cuadrante ya que el ángulo $\theta = 120^\circ$
- C-el punto esta en el primer cuadrante ya que el ángulo $\theta = 60^\circ$

Respuesta: A

7) Demostrar que los puntos A,B ,C Y D son los vértices de un cuadrado.

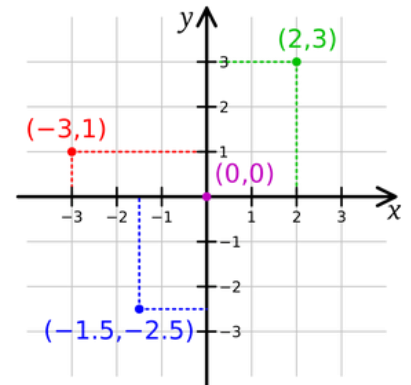
Datos: A (0;1) B (3;5) C(7;2) D (4;-2)

- Graficar en un sistema de coordenadas cartesianas en el plano y justificar con el cálculo.

Respuesta: ABCD es un cuadrado ya que el lado $AB=BC=CD=DE$ y miden cada uno 5 unidades.

8) Si los puntos indicados en el plano coordenado corresponden a los vértices de un triángulo, se pide:

-Determinar el perímetro del triángulo. Calcular en m.

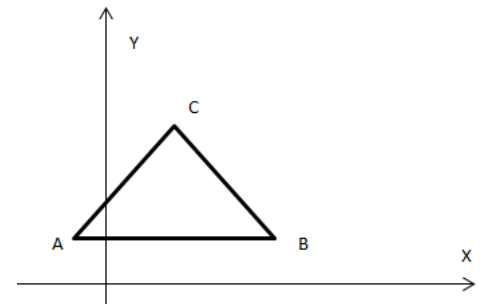


Respuesta: Perímetro=15,712253 metros

9- Dos de los vértices de un triángulo equilátero

son los puntos A(-1;1) y B(3;1).Se pide:

-Hallar las coordenadas cartesianas del tercer vértice del triángulo.



Respuesta: C (1; 4,4641)

10) Calcular el área de un triángulo equilátero, si dos de sus vértices son los puntos P(4 ; -2) y Q (4; 2).Trabajar en m².

Respuesta: Área=6,9282 m²

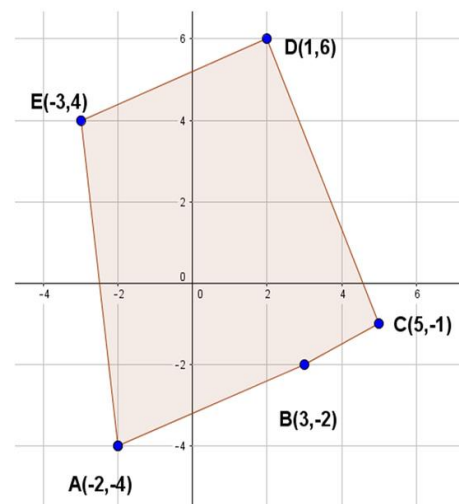
11)Hallar las coordenadas cartesianas del punto medio de un segmento cuyos puntos extremos son A (4;6)

y B (2;8)

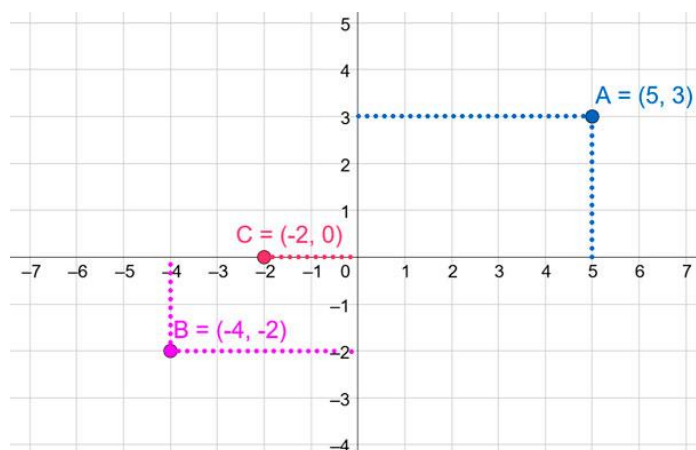
Respuesta:
P M (3;7)

12) Calcular el perímetro, en m, del polígono ACDE graficado. Nota: el gráfico no tiene escala.

Respuesta:
Perímetro=28,2124 m



13) Tomando como base el siguiente gráfico con sus correspondientes datos se pide:



a- Calcular las coordenadas polares del punto B y del punto C

Respuestas: B ($\sqrt{20}$; $243^\circ 26' 5,82''$) C ($\sqrt{34}$; $30^\circ 57' 49,52''$)

b- Determinar la distancia entre los puntos A y C .Calcular en m.

Respuesta: AC = 16 m

c- Calcular las coordenadas cartesianas del punto medio entre A y B.

Respuesta: PM (0,5 ; 0,5)

d- Calcular la distancia BC + CA en metros.

Respuesta: BC= $\sqrt{8}$ m CA= $\sqrt{58}$ m BC + CA=10,4442 m

NOTAS:

Podrás estudiar todo lo referido a SISTEMAS DE COORDENADAS EN EL PLANO en aula Moodle <https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/course/view.php?id=16:/>
Y también en el libro de MATEMÁTICA IA- ORIENTADA A ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA

Podrás conocer más del tema, entrando a los siguientes enlaces que vinculan con videos cápsulas:

<https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/mod/resource/view.php?id=23479&forceview=1>
<https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/mod/resource/view.php?id=23480&forceview=1>
<https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/mod/resource/view.php?id=21714&forceview=1>
<https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/mod/resource/view.php?id=23612&forceview=1>

Las imágenes que ilustran y ejemplifican este anexo son extraídas de internet.