Unidad 1

Nidia Elizabeth Gómez Ortega

Agoto 2021

Asesorado por Arilín Haro

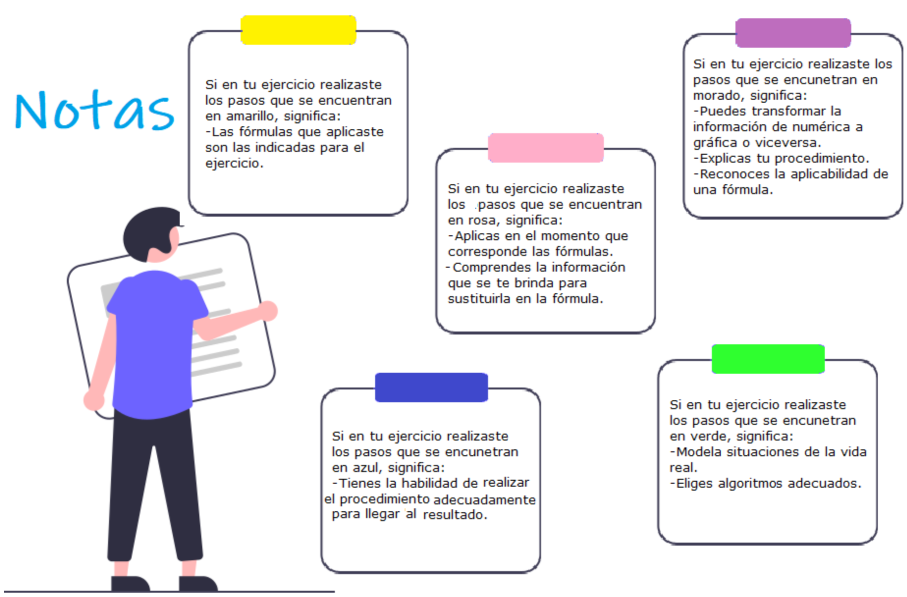
Respuestas correctas

1. Recomendaciones

A continuación se encuentran los ejercicios con su respuesta correcta.

Cada respuesta esta marcada con los colores que indican el grupo de conocimiento que se esta utilizando.

La siguiente imagen te puede ayudar a comprender lo que significan los colores que coinciden en tu respuesta.



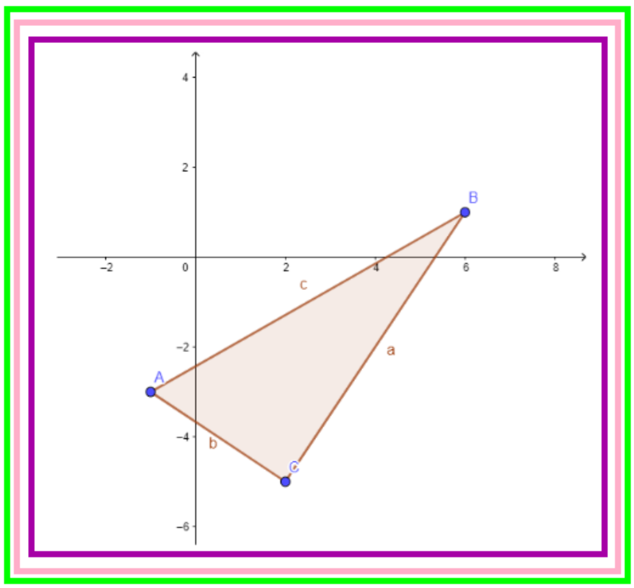
2. Respuestas

2.1. Ejercicio 1

Demuestra que el triángulo ABC formado por os puntos A(-1,-3), B(6,1) y C(2, -5) cumple la ecuación del Teorema de Pitágoras.

Demostración.

Gráficamente el triángulo es el siguiente:



Sabemos que el Teorema de Pitágoras, nos dice que la suma de los cuadrados de sus longitudes menores (catetos) es igual al cuadrado de la longitud mayor (hipotenusa).

Por ello, necesitamos saber la longitud de cada uno de sus lado. La longitud la obtenemos calculando las siguientes distancias.

$$\begin{aligned} d(A,B) &= \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \\ &= \sqrt{(-1-6)^2 + (-3-1)^2} \\ &= \sqrt{(-7)^2 + (-4)^2} \\ &= \sqrt{49+16} \\ &= \sqrt{65} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(A,C) &= \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \\ &= \sqrt{(-1-2)^2 + (-3+5)^2} \\ &= \sqrt{(-3)^2 + (2)^2} \\ &= \sqrt{9+4} \\ &= \sqrt{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d(B,C) &= \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \\ &= \sqrt{(6-2)^2 + (1+5)^2} \\ &= \sqrt{(4)^2 + (6)^2} \\ &= \sqrt{16+35} \\ &= \sqrt{52} \end{aligned}$$

Observemos que los catetos tienen una menor longitud, por ello sus medidas son:

$$\text{a} = \text{d(A,C)} = \sqrt{13} \quad \text{y} \quad \text{b} = \text{d(B,C)} = \sqrt{52}$$

El valor de la longitud de la hipotenusa corresponde al valor más grande, el cuál es:

$$\text{c} = \text{d(A,B)} = \sqrt{65}$$

Recordemos que el teorema de Pitágoras nos dice que:

En todo triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de la longitud de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa, es decir:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Sustituyendo los valores tenemos:

$$\begin{aligned} (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{52})^2 &= (\sqrt{65})^2 \\ 13 + 52 &= 65 \\ 65 &= 65 \end{aligned}$$

Por lo tanto el triángulo ABC cumple con el teorema de Pitágoras. ★

2.2. Ejercicio 2

La longitud de un segmento es de 13 u, y las coordenadas de uno de los extremos son A(8,6). Obten la ordenada del otro extremo si la abscisa es -4.

Solución

Sabemos que las coordenadas de los extremos son:

A(8,6) y B(-4, y)

Además la fórmula de la distancia es:

$$d(A,B) = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$$

Sustituyendo los valores nos queda:

$$13 = \sqrt{(8+4)^2 + (6-y)^2}$$

Elevamos ambos términos de la igualdad.

$$169 = (12)^2 + (6-y)^2$$

Realizamos las potencias y desarrollamos el binomio.

$$169 = 144 + 36 - 12y + y^2$$

Simplificaos términos

$$y^2 - 12y + 180 = 169$$

Igualamos a cero y simplificamos

$$y^2 - 12y + 180 - 169 = 0$$
$$y^2 - 12y + 11 = 0$$

Resolvemos la ecuación de segundo grado:

$$(y-11)(y-1) = 0$$

Entonces:

$$y - 11 = 0 \rightarrow y = 11$$
$$y - 1 = 0 \rightarrow y = 1$$

Por lo tanto los puntos que se encuentran la misma distancia de A son:

B(-4,11)   y   C(-4,1)

Comprobación

- d(A,B)

$$d = \sqrt{(8+4)^2 + (6-11)^2} = \sqrt{144+25} = \sqrt{169} = 13$$

- d(A,C)

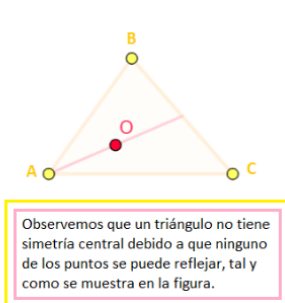
$$d = \sqrt{(8+4)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{144+25} = \sqrt{169} = 13 \star$$

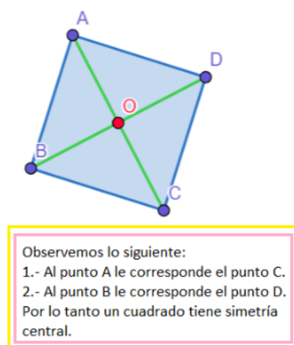
2.3. Ejercicio 3

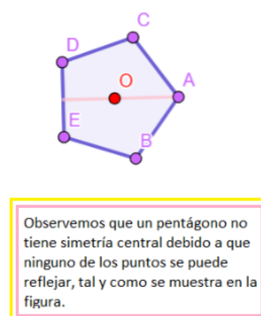
De los siguiente polígonos regulares, selecciona a los que tienen simetría central.

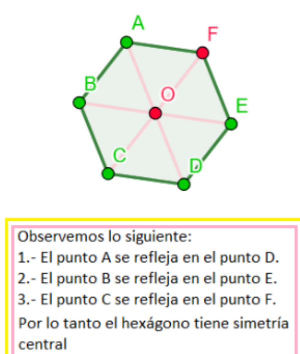
Al final de realizar tus figuras escribe a qué conclusión llegaste.

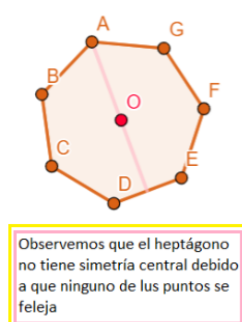
Solución

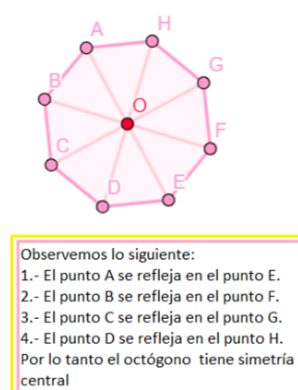


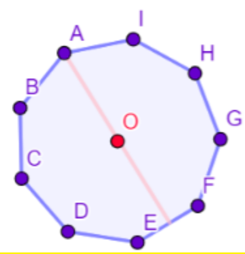




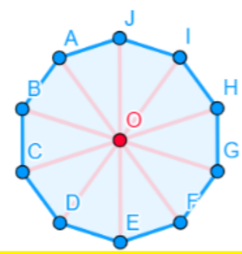




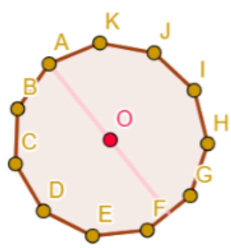




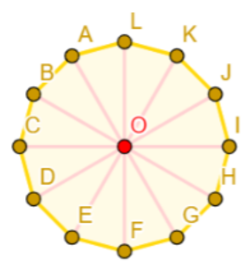
Observemos que el nonágono o eneágono no tiene simetría central debido a que inguno de sus puntos se refleja.



Observemos los siguiente:
1.- El punto A se refleja con el punto F.
2.- El punto B se refleja con el punto G.
3.- El punto C se refleja con el punto H.
4.- El punto D se refleja con el punto I.
5.- El punto D se refleja con el pnto J.
Por lo tanto el decágono tiene simetría central.



Observemo que el undecágono no tiene simetría central debido a que ninguno de sus vértices se refleja.



Observemos lo siguiente:
1.- El punto A se refleja en el punto G.
2.- El punto B se refleja en el punto H.
3.- El punto C se refleja en el punto I.
4.- El punto D se refleja en el punto J.
5.- El punto E se refleja en el punto K.
6.- El punto F se refleja en el punto L.
Por lo tanto el dodecágon tiene simetría central.

2.4. Ejercicio 4

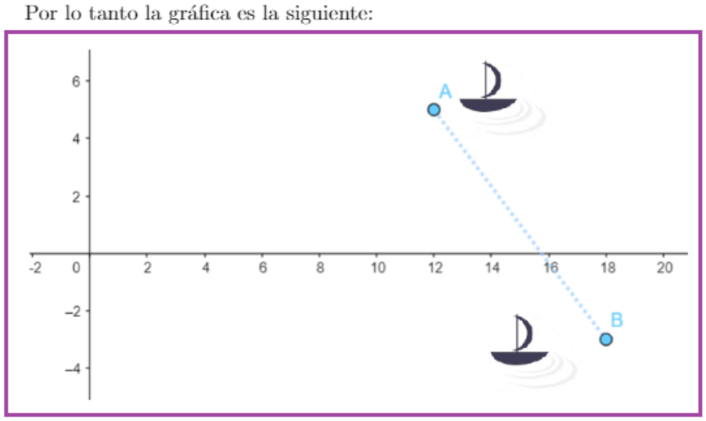
Se tienen dos barcos sobre el Golfo de México, el primer barco tiene una longitud de 9 km., y su ubicación es la coordenada A, dada por 12 kilómetros al este y 5 kilómetros al norte. El segundo barco tiene una longitud de 5 km., y su ubicación es la coordenada B, dada por 18 kilómetros al este y 3 kilómetros al sur. Si estos dos barcos se encuentran de forma paralela, ¿cuántos kilómetros separan al barco A del barco B?

Solución

Las coordenadas que se tienen son:

$$\boxed{A(12,5) \text{ y } B(18,-3)}$$

Por lo tanto la gráfica es la siguiente:



La distancia entre esos dos puntos es:

$$
\begin{aligned}
d &= \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \\
&= \sqrt{(12 - 18)^2 + (5 + 3)^2} \\
&= \sqrt{36 + 64} \\
&= \sqrt{100} \\
&= 10
\end{aligned}
$$

Por lo tanto, los kilómetros que separan al barco A del B son:

10 kilómetros ★