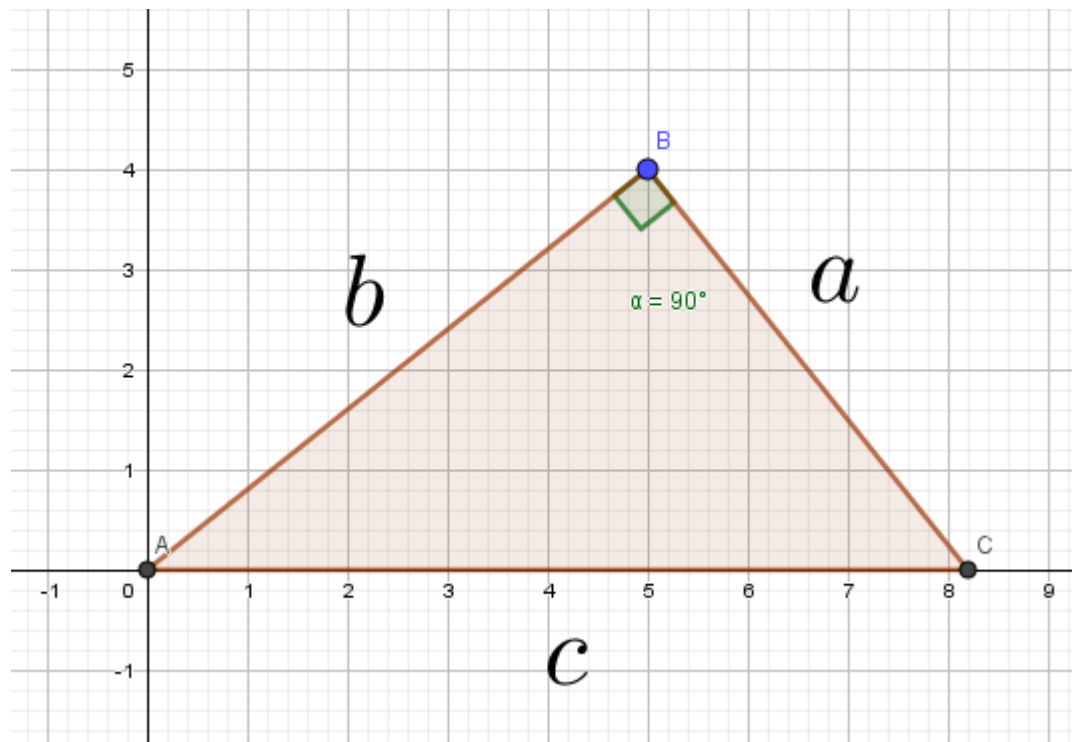


# Clase 21

## Teorema de Pitágoras

1. Analizar la siguiente figura. Luego, determina el dato que se pide en cada caso



- ☐  $c^2 = a^2 + b^2$   
☐  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$\bigcirc a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$\bigcirc b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

a)  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $c = 9 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} b &= \sqrt{c^2 - a^2} \\ &= \sqrt{(9\text{cm})^2 - (3\text{cm})^2} \\ &= \sqrt{81\text{cm}^2 - 9\text{cm}^2} \\ &= \sqrt{72\text{cm}^2} = 6\sqrt{2}\text{cm} \\ &\approx 8.485\text{cm} \end{aligned}$$

b)  $b = 4 \text{ cm}$ ,  $c = 15 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{(15\text{cm})^2 - (4\text{cm})^2} \\ &= \sqrt{225\text{cm}^2 - 16\text{cm}^2} \\ &= \sqrt{209\text{cm}^2} \\ &\approx 14.456\text{cm} \end{aligned}$$

c)  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $c = 4\sqrt{10} \text{ cm}$

$$\begin{aligned} b &= \sqrt{(4\sqrt{10}\text{cm})^2 - (4\text{cm})^2} \\ &= \sqrt{160\text{cm}^2 - 16\text{cm}^2} \\ &= \sqrt{144\text{cm}^2} \\ &= 12\text{cm} \end{aligned}$$

d)  $a = 2 \text{ cm}$ ,  $b = 8 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{(2\text{cm})^2 + (8\text{cm})^2} \\ &= \sqrt{4\text{cm}^2 + 64\text{cm}^2} \\ &= \sqrt{68\text{cm}^2} \\ &= 2\sqrt{17}\text{cm} \\ &\approx 8.246\text{cm} \end{aligned}$$

2. Determina si los triángulos son acutángulos, rectángulos u obtusángulos .

○ Un triángulo **acutángulo** es aquel que tiene todos sus ángulos interiores menores a  $90^\circ$

$$\square c < \sqrt{a^2 + b^2}$$

○ Un triángulo es **rectángulo** cuando uno de sus ángulos mide exactamente  $90^\circ$

$$\square c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

○ Un triángulo es **obtusángulo** cuando uno de los ángulos mide más de  $90^\circ$

$$\square c > \sqrt{a^2 + b^2}$$

a)  $a = 12$  cm,  $b = 16$  cm y  $c = 20$  cm

Calculamos a  $c$  entonces

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{12^2 + 16^2} \\ &= \sqrt{400} \\ 20 &= 20 \end{aligned}$$

por lo tanto el triángulo es rectángulo

b)  $a = 30$  m,  $b = 40$  m y  $c = 50$  m

Calculamos a  $c$ , entonces

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{30^2 + 40^2} \\ &= \sqrt{2500} \\ 50 &= 50 \end{aligned}$$

por lo tanto el triángulo es rectángulo

c)  $a = 15$ mm,  $b = 36$  mm y  $c = 39$  mm

Calculamos a  $c$ , entonces

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{15^2 + 36^2} \\ &= \sqrt{1521} \\ 39 &= 39 \end{aligned}$$

por lo tanto el triángulo es rectángulo

d)  $a = 4$  km,  $b = 5$  km y  $c = 6$  km

Calculamos a  $c$ , entonces

$$\begin{aligned}c &= \sqrt{4^2 + 5^2} \\&= \sqrt{41} \\&\approx 6.40 \\6 &< 6.40\end{aligned}$$

por lo tanto el triángulo es acutángulo

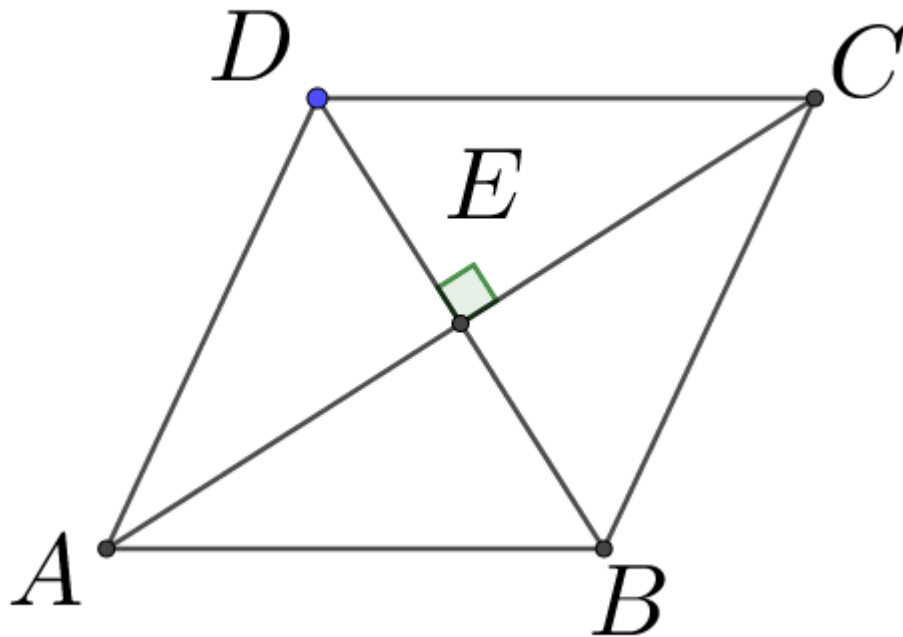
e)  $a = 6$  dam,  $b = 12$  dam y  $c = 6\sqrt{5}$  dam

1) Calculamos a  $c$ , entonces

$$\begin{aligned}c &= \sqrt{6^2 + 12^2} \\&= \sqrt{180} \\6\sqrt{5} &= 6\sqrt{5}\end{aligned}$$

por lo tanto el triángulo es rectángulo

3. La figura muestra el rombo  $ABCD$ , cuyas diagonales se intersectan en el punto  $E$ . Recuerde que las diagonales se intersectan en el punto medio



Resuelve los siguientes ejercicios guiándote con la figura dada. las medidas están en **centímetros**

- a)  $DE = 5$ ,  $EC = \sqrt{11}$ ,  
 $DC = 6$ , para calcular  $c$  hacemos

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{5^2 + (\sqrt{11})^2} \\ &= \sqrt{25 + 11} \\ &= \sqrt{36} \\ &= 6 \end{aligned}$$

- b)  $AB = 6$ ,  $DB = 2\sqrt{11}$   
 $AC = ??$

Para calcular el lado  $a$  se hace

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{6^2 - (\sqrt{11})^2} \\ &= \sqrt{36 - 11} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

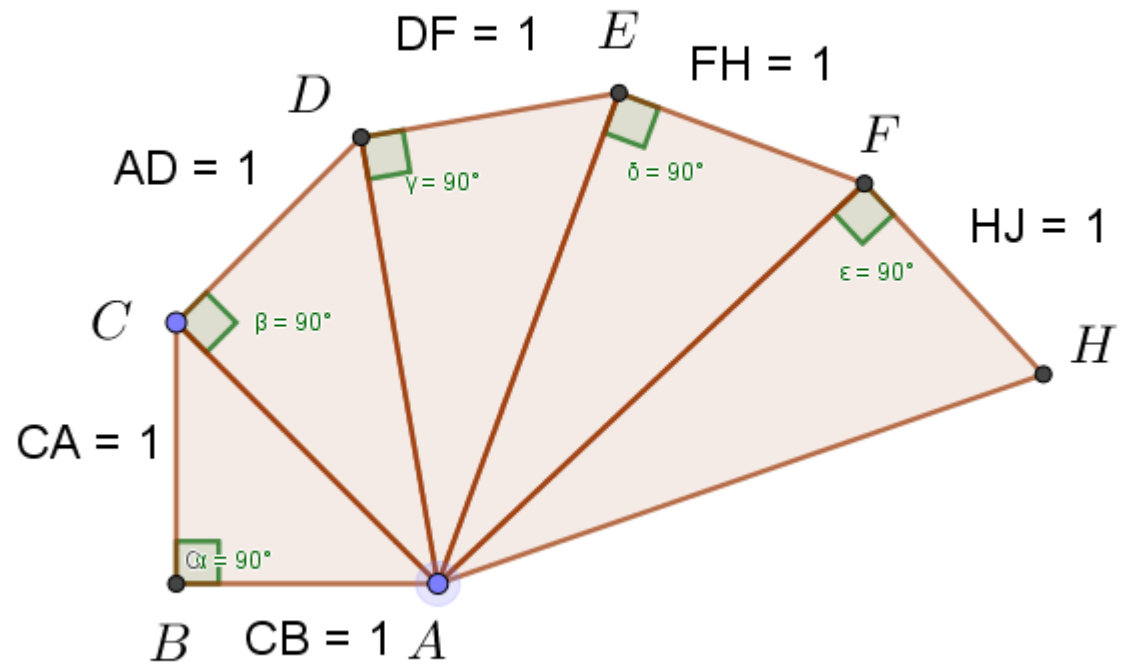
por lo tanto  $AC = 10$

- c)  $AE$  es el doble de  $ED$  y  $AB = 4\sqrt{5}$   
 $BE = ??$ . calculamos el valor de  $b$

$$\begin{aligned} b &= \sqrt{(4\sqrt{5})^2 - (2b)^2} \\ b &= \sqrt{80 - 4b^2} \\ b^2 &= 80 - 4b^2 \\ b^2 + 4b^2 &= 80 \\ 5b^2 &= 80 \\ b^2 &= 16 \\ b &= \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

por lo tanto el lado  $BE = 4$

4. Con la información de la figura completa las medidas pedidas, sabiendo que el triángulo  $ABC$  es isósceles.



a)  $AC = \sqrt{2}$ , calculamos con la fórmula

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{1^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

b)  $AD = \sqrt{3}$ , calculamos con la fórmula

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

c)  $AE = 2$ , calculamos con la fórmula

$$\begin{aligned} AE &= \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{4} = 2 \end{aligned}$$

d)  $AF = \sqrt{5}$ , calculoamos con la fórmula

$$\begin{aligned} AF &= \sqrt{2^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{4 + 1} \\ &= \sqrt{5} \end{aligned}$$

e)  $AH = \sqrt{6}$ , con la fórmula

$$\begin{aligned} AH &= \sqrt{\left(\sqrt{5}\right)^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{5 + 1} \\ &= \sqrt{6} \end{aligned}$$