

(ج) -- لثبت أن : مثلث قائم الزاوية .

$$\left. \begin{array}{l} AB^2 = 20 \\ AC^2 = 80 \\ BC^2 = 100 \end{array} \right\} \text{ لدينا : و } : BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ : إذن ،}$$

وحسب مبرهنة فيثاغورس (مباشرة فإن ABC مثلث قائم الزاوية في A .

تمرين ③ :

لثبت أن : $AB^2 + AC^2 = DB^2 + DC^2$.

* لدينا من خلال الشكل ABC مثلث قائم الزاوية في A .

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس (مباشرة فإن : $BC^2 = AB^2 + AC^2$. ①

* ولدينا من خلال الشكل DBC مثلث قائم الزاوية في D .

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس (مباشرة فإن : $BC^2 = DB^2 + DC^2$. ②

و من ① و ② نستنتج أن : $AB^2 + AC^2 = DB^2 + DC^2$.

تمرين ④ :

(1) - لثبت أن ABC مثلث قائم الزاوية .

$$\left. \begin{array}{l} AB^2 = 6^2 = 36 \\ AC^2 = 8^2 = 64 \\ BC^2 = 10^2 = 100 \end{array} \right\} \text{ لدينا : و } : BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ : إذن ،}$$

وحسب مبرهنة فيثاغورس (مباشرة فإن ABC مثلث قائم الزاوية في A .

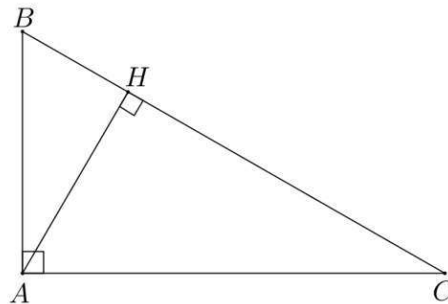
(2) - لنحسب النسب المثلثية للزاوية $\hat{A}BC$:

* لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في A .

$$\left. \begin{array}{l} \cos \hat{A}BC = \frac{3}{5} \\ \sin \hat{A}BC = \frac{4}{5} \\ \tan \hat{A}BC = \frac{4}{3} \end{array} \right\} \text{ إذن : و}$$

$$\left. \begin{array}{l} \cos \hat{A}BC = \frac{6}{10} \\ \sin \hat{A}BC = \frac{8}{10} \\ \tan \hat{A}BC = \frac{8}{6} \end{array} \right\} \text{ إذن : و}$$

$$\left. \begin{array}{l} \cos \hat{A}BC = \frac{AB}{BC} \\ \sin \hat{A}BC = \frac{AC}{BC} \\ \tan \hat{A}BC = \frac{AC}{AB} \end{array} \right\} \text{ إذن : و أي ،}$$



(3) - الشكل :

(4) - / * لنحسب : AH .

بما أن H إسقاط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) ، فإن ABH مثلث قائم الزاوية في H .

$$\sin \hat{ABH} = \frac{AH}{AB} \quad , \quad \sin \hat{ABH} = \frac{AH}{6}$$

و بما أن $\hat{ABH} = \hat{ABC}$ (نفس الزاوية) ، فإن $\sin \hat{ABH} = \sin \hat{ABC}$:

$$\frac{AH}{6} = \frac{4}{5} \quad \text{يعني أن} \quad AH = \frac{6 \times 4}{5}$$

$$\boxed{AH = \frac{24}{5} \text{ cm}} \quad \text{و بالتالي فإن}$$

/ * لنحسب : CH .

بما أن H إسقاط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) ، فإن ACH مثلث قائم الزاوية في H .

$$8^2 = \left(\frac{24}{5}\right)^2 + CH^2 \quad \text{إذن حسب مبرهنة فيثاغورس مباشرة فإن} \quad AC^2 = AH^2 + CH^2 \quad \text{أي} \quad 8^2 = \left(\frac{24}{5}\right)^2 + CH^2$$

و منه فإن :

$$CH^2 = 8^2 - \left(\frac{24}{5}\right)^2 = 64 - \frac{576}{25} = \frac{1600 - 576}{25} = \frac{1024}{25}$$

$$\boxed{CH = \frac{32}{5} \text{ cm}} \quad \text{و بالتالي فإن} \quad CH = \sqrt{\frac{1024}{25}} \quad \text{فإن} \quad CH > 0$$