



نظرية ستاغور ABC مثلث قائم في A ان حسب نظرية ستاغور

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

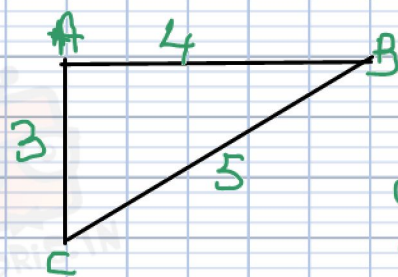
$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

عكس نظرية ستاغور



ABC مثلث ، اذا كان $BC^2 = AC^2 + AB^2$ اذن ABC مثلث قائم في A



مثال

هل ان ABC مثلث قائم ؟

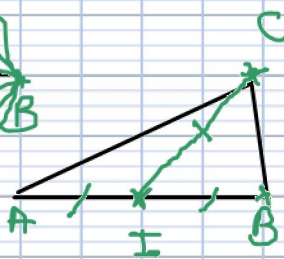
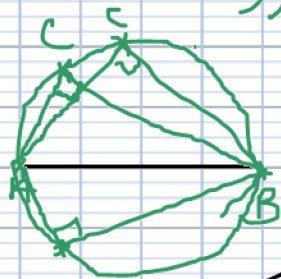
$$BC^2 = 5^2 = 25$$

$$AB^2 = 4^2 = 16$$

$$AC^2 = 3^2 = 9$$

25

لدينا $AB^2 + AC^2 = 16 + 9 = 25 = BC^2$ اذن حسب عكس نظرية ستاغور ABC مثلث قائم في A



I منتصف [AB] اذن ABC مثلث قائم في C . $IA = IB = IC$



* قهار مرتبه

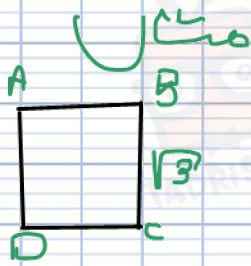
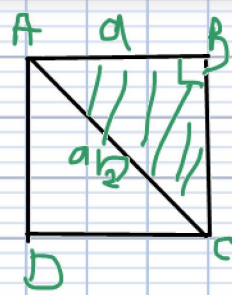
$$AC = ?$$

ABC مثلث قائم في B
اذن حسب نظرية سيناغور

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= a^2 + a^2 \\ &= 2a^2 \end{aligned}$$

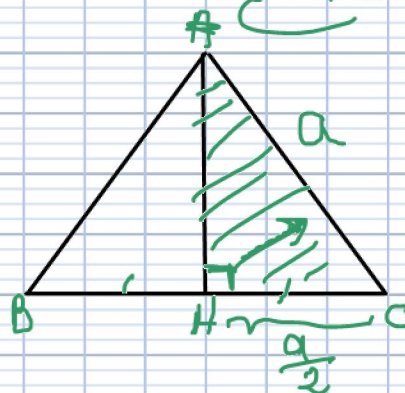
$$\sqrt{a^2} = \sqrt{a} \times \sqrt{a}$$

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{2a^2} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{2} \\ &= |a| \sqrt{2} \\ &= a\sqrt{2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{3} + \sqrt{2} \\ &= \sqrt{6} \end{aligned}$$

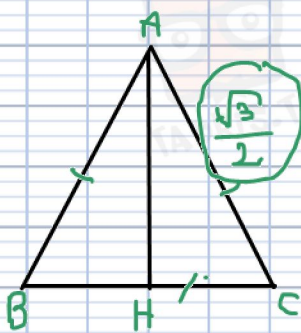
ارتفاع مثلث متقايس الأضلاع



ABC مثلث متقايس الأضلاع
AHC مثلث قائم في H اذن حسب
نظرية سيناغور

$$\begin{aligned} AH^2 + HC^2 &= AC^2 \\ AH^2 &= AC^2 - HC^2 \\ &= a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \\ &= a^2 - \frac{a^2}{4} \\ &= \frac{4a^2}{4} - \frac{a^2}{4} \\ &= \frac{3a^2}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AH &= \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{a^2}}{\sqrt{4}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} a \end{aligned}$$



$$AH = ?$$

ABC مثلث متقايس الأضلاع
[AH] هو ارتفاع المثلث ABC

$$\begin{aligned} AH &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

وانه



-V العلاقة $AH \times BC = AB \times AC$



ليكن ABC مثلثاً قائم الزاوية في A و H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC)

أحسب بطريقتين مختلفتين مساحة المثلث ABC

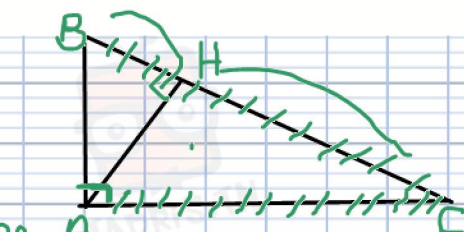
استنتج أن $AH \times BC = AB \times AC$

$$am = b$$

$$m = \frac{b}{a}$$

$$\frac{BC \times AH}{2} = \frac{AC \times AB}{2}$$

$$AH \times BC = AB \times AC$$



$$S_{ABC} = \frac{AC \times AB}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{BC \times AH}{2}$$

-V العلاقة $AH^2 = BH \times CH$

نعتبر مثلثا ABC قائم الزاوية في A و H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC)

1- احسب AH^2 بطريقتين.

2- بين أن $2AH^2 = BC^2 - (BH^2 + CH^2)$

3- لاحظ أن $BC^2 = (BH + CH)^2$ ثم استنتج أن $AH^2 = BH \times CH$

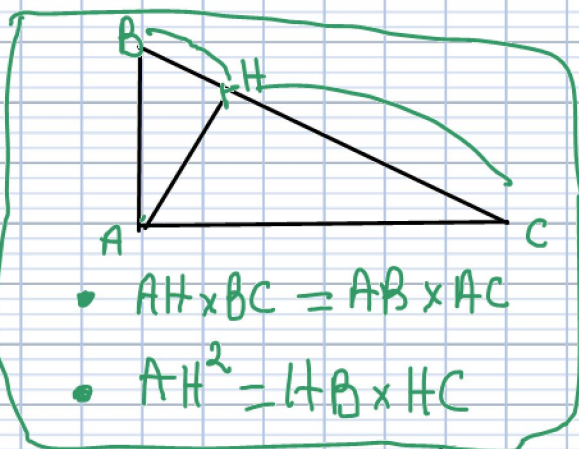
$$2AH^2 = BC^2 - (BH^2 + CH^2)$$

$$= (BH + CH)^2 - BH^2 - CH^2$$

$$2AH^2 = BH^2 + 2BH \times CH + CH^2 - BH^2 - CH^2$$

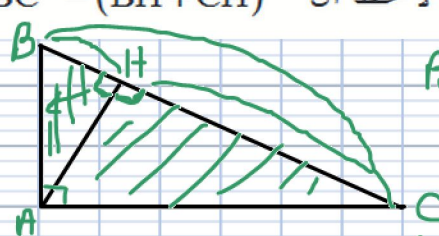
$$\frac{2AH^2}{2} = \frac{2BH \times CH}{2}$$

$$AH^2 = BH \times CH$$



$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$AH^2 = BH \times HC$$



$$BC^2 = (BH + CH)^2$$

في المثلث AHC القائم في A لدينا

$$AH^2 + HC^2 = AC^2$$

$$AH^2 = AC^2 - HC^2$$

والى ABH مثلث قائم في H لدينا

$$AH^2 + HB^2 = AB^2$$

$$AH^2 = AB^2 - HB^2$$

$$AH^2 + AH^2 = AC^2 - HC^2 + AB^2 - HB^2$$

$$2AH^2 = AB^2 + AC^2 - (HC^2 + HB^2)$$



نعتبر مثلثا ABC حيث $AC = 4$ و $AB = 8$ و $BC = 4\sqrt{5}$

(1) أ) بين أن المثلث ABC قائم الزاوية في A

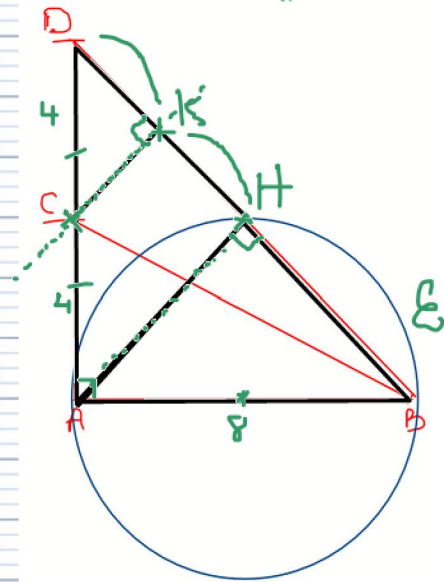
لدينا $AB^2 + AC^2 = 64 + 16 = 80 = BC^2$
 إذن حسب مقلع نظرية فيثاغورس
 المثلث ABC قائم الزاوية في A

$AB^2 = 8^2 = 64$
 $AC^2 = 4^2 = 16$
 $BC^2 = (4\sqrt{5})^2 = 80$



(ب) أرسم المثلث ABC

$$CK = \frac{AH}{2}$$



(2) عين D مناظرة النقطة A بالنسبة إلى C . بين أن $BD = 8\sqrt{2}$

في المثلث القائم ABD لدينا حسب نظرية فيثاغورس

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\ &= 8^2 + 8^2 \\ &= 64 + 64 \\ &= 2 \times 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{2 \times 64} \\ &= \sqrt{64} \sqrt{2} \\ &= 8\sqrt{2} \end{aligned}$$

(3) أ) لتكن (C) دائرة قطرها $[AB]$ وتقطع $[BD]$ في نقطة ثانية H . بين أن ABH مثلث قائم.

كل نقطة على الدائرة C التي تقطعها $[AB]$ إذن ABH مثلث قائم الزاوية في H



ABH مثلث قائم في H
 ABD ليس H هي المعطى العمودي للنقطة A
 (ب) بين أن $AH = 4\sqrt{2}$
 في المثلث القائم على (BD) إذن

$$AH \times BD = AB \times AD$$

$$AH = \frac{AB \times AD}{BD} = \frac{8 \times 8}{8\sqrt{2}} = \frac{8 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{2}$$

$$\boxed{AH = 4\sqrt{2}}$$

(4) أ) لتكن K المسقط العمودي لـ C على (BD). بين أن K منتصف [DH]

(ب) أحسب CK

(5) أحسب BH ثم DH



$$A = 2x^2 + x - 6$$

x عدد حقيقي. لتكن العبارات التالية :

$$C = x^2 - 4$$

$$B = x^2 + 4x + 4$$



- (1) احسب A إذا كان : $x = \sqrt{2} - 1$.
- (2) فكك كلا من العبارتين B و C إلى جذاء عوامل .
- (3) بين أن : $A - B - C = -3(x + 2)$.
- (4) استنتج أن : $A = (x + 2)(2x - 3)$.
- (5) جد المجموعة S للأعداد الحقيقية x حيث : $A = 0$.

