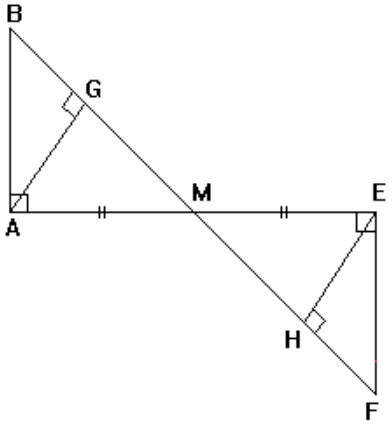
مبرهنة فيتاغورس + جيب تمام زاوية حادة

تمارين تولفية

تمرين 1

نعتبر الشكل جانبه M منتصف [AE] :



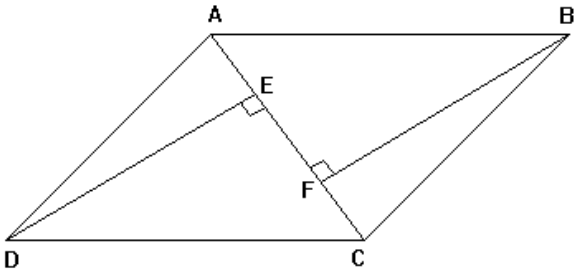
أثبت أن :

$$MB^2 - AB^2 = MF^2 - EF^2$$
$$MG^2 + AG^2 = MF^2 - EF^2$$
$$MB^2 - AB^2 = MH^2 + EH^2$$
$$MG^2 + AG^2 = MH^2 + EH^2$$

تمرين 2

نعتبر الشكل جانبه بحيث :

ABCD متوازي الأضلاع .



أثبت أن :

$$AF^2 + FB^2 = DE^2 + EC^2$$
$$DE^2 + EA^2 = BF^2 + FC^2$$

تمرين 3

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $A\hat{B}C = 60^\circ$.

منصف الزاوية $A\hat{B}C$ يقطع [AC] في E .

1) – أرسم شكلا مناسبا .

2) – أثبت أن : $EC^2 = AB^2 + AE^2$.

تمرين 4

ABC مثلث قائم الزاوية في A .

أثبت أن : $\cos^2 A\hat{B}C + \cos^2 A\hat{C}B = 1$

تمرين 5

(C) دائرة مركزها O و شعاعها 5 cm .

[BC] قطر للدائرة (C) و A نقطة من (C) بحيث : AB = 6 cm .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – أثبت أن المثلث ABC قائم الزاوية .

3) – لتكن H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .

أ) -- أحسب : $\cos A\hat{B}C$ ثم $\cos A\hat{C}B$.

ب) -- استنتج حساب : BH ثم CH .

تمرين 6

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث : BC = 4 cm و AB = 3 cm .

E مماثلة B بالنسبة للنقطة A .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – أحسب : $\cos E\hat{B}C$.

تمرين 7

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث : AB = 6 cm و BC = 4 cm .

H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .

أثبت أن : $\cos A\hat{B}C = \frac{1}{3}$.

تمرين 8

ABCD متوازي الأضلاع .

M المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BD) .

N المسقط العمودي للنقطة C على المستقيم (BD) .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – حدد $\cos A\hat{B}M$ ثم $\cos C\hat{D}N$.

3) – استنتج أن : MB = ND .

تمرين 9

ABC مثلث قائم الزاوية في A و غير متساوي الساقين .

M منتصف [BC] و N المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – أثبت أن : $\cos M\hat{A}N = \frac{2AN}{BC}$.

تمرين 10

ABC مثلث قائم الزاوية في A .

H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – أثبت أن : $AB^2 = BH \times BC$ و أن : $AC^2 = CH \times BC$.

تمرين 11

(C) دائرة مركزها O و قطرها [AB] بحيث : AB = 6 cm .

واسط [OB] يقطع الدائرة في نقطتين . لتكن C إحدى هاتين النقطتين .

1) – أرسم شكـلا مناسبا .

2) – أثبت أن : $\cos A\hat{B}C = \frac{1}{2}$.

3) – أثبت أن : $\cos B\hat{A}C = \frac{17}{20}$. (نأخذ : $(5,1)^2 = 27$) .