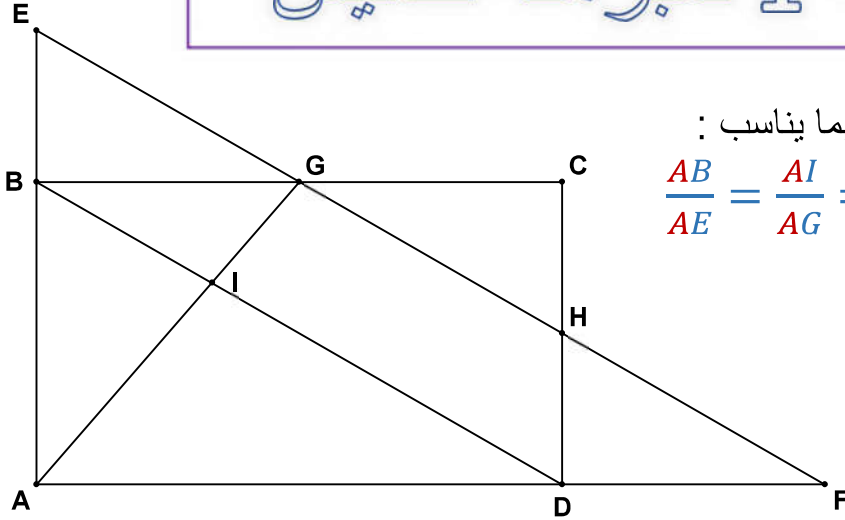


سلسلة 1 لمبرهنة طاليس



تمرين 1 :



إعتماداً على الشكل جانبه , أتمم الفراغ بما يناسب :

أكمل كما في المثال التالي : $\frac{AB}{AE} = \frac{AI}{AG} = \frac{BI}{EG}$

$$\frac{AI}{AG} = \frac{AB}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{FD}{FA} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{CB}{CG} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{EA}{EB} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{BD}$$

$$\frac{IB}{ID} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{EG}{EF} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{HD}{HC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{GB}{GC} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

تمرين 2 :

أوجد x في كل حالة من الحالات التالية :

$$\frac{6}{x} = \frac{15}{5} \quad ; \quad \frac{6}{10} = \frac{x}{8} \quad ; \quad \frac{8}{x} = \frac{24}{3} \quad ; \quad \frac{14}{6} = \frac{28}{x}$$

$$\frac{2,4}{4,8} = \frac{3}{x} \quad ; \quad \frac{x}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad ; \quad \frac{\sqrt{7}-2}{3} = \frac{x}{\sqrt{7}+2} \quad ; \quad \frac{3}{x+1} = \frac{1}{x+3}$$

تمرين 3 :

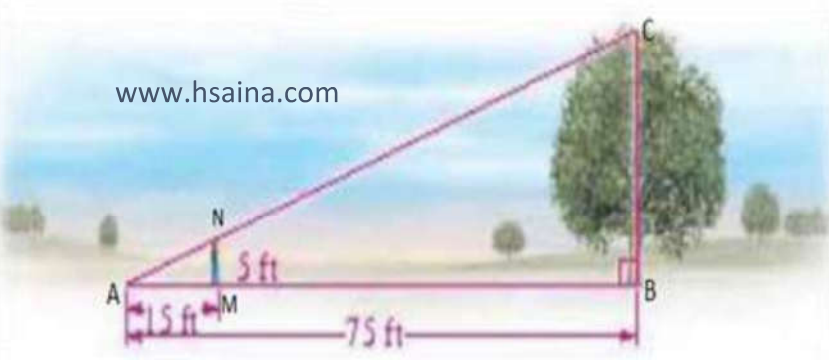
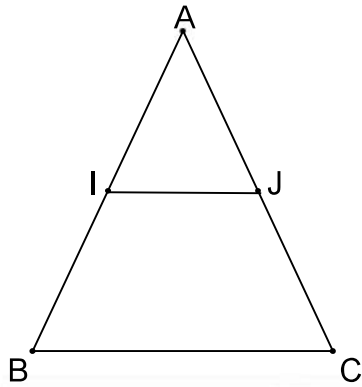
ABC مثلث بحيث : $(IJ) \parallel (BC)$

$IJ = 4 \text{ cm}$ و $AJ = 3 \text{ cm}$ و $AI = 2 \text{ cm}$ و $AB = 5 \text{ cm}$

أحسب BC و JC و AC

تمرين 4 : القياس بطريقة غير مباشرة

طول أحد التلاميذ 5 ft (5 أقدام) وفي لحظة ما , كان طول ظله 15 ft . إذا كان طول ظل شجرة قريبة منه عندئذ 75 ft , فأوجد h ارتفاع الشجرة ؟



www.hsaina.com

حل السلسلة 1 لمبرهنة طاليس



تمرين 1 :

$$\frac{8}{x} = \frac{24}{3} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$24 \times x = 8 \times 3$$

$$x = \frac{8 \times 3}{24} = \frac{24}{24}$$

$$x = 1$$

$$\frac{6}{10} = \frac{x}{8} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$x = \frac{8 \times 6}{10} = \frac{48}{10}$$

$$x = 4,8$$

$$\frac{6}{x} = \frac{15}{5} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$x = \frac{5 \times 6}{15} = \frac{30}{15}$$

$$x = 2$$

$$\frac{3}{x+1} = \frac{1}{x+3} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$3 \times (x + 3) = 1 \times (x + 1)$$

$$3x + 9 = x + 1$$

$$3x - x = 1 - 9$$

$$2x = -8$$

$$x = \frac{-8}{2}$$

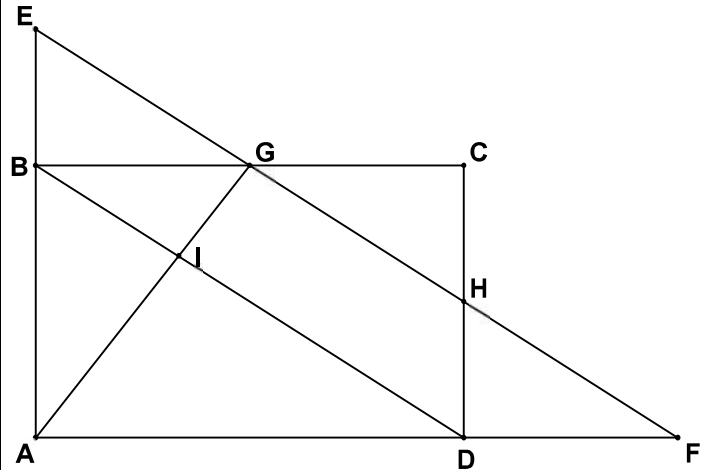
$$x = -4$$

$$\frac{\sqrt{7}-2}{3} = \frac{x}{\sqrt{7}+2} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$3 \times x = (\sqrt{7} - 2) \times (\sqrt{7} + 2)$$

اعتماداً على الشكل جانبه , أتمم الفراغ بما يناسب :

$$\frac{AB}{AE} = \frac{AI}{AG} = \frac{BI}{EG} \quad \text{أكمل كما في المثال التالي} :$$



$$\frac{AI}{AG} = \frac{AB}{AE} = \frac{IB}{GE} \quad \text{و} \quad \frac{FD}{FA} = \frac{FH}{FE} = \frac{DH}{AE}$$

$$\frac{CB}{CG} = \frac{CD}{CH} = \frac{BD}{GH} \quad \text{و} \quad \frac{HD}{HC} = \frac{HF}{HG} = \frac{DF}{CG}$$

$$\frac{GB}{GC} = \frac{GE}{GH} = \frac{BE}{CH} \quad \text{و} \quad \frac{IB}{ID} = \frac{IG}{IA} = \frac{BG}{DA}$$

$$\frac{EG}{EF} = \frac{EB}{EA} = \frac{GB}{FA} \quad \text{و} \quad \frac{EA}{EB} = \frac{EF}{EG} = \frac{AF}{BG}$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AD} = \frac{EF}{BD}$$

تمرين 2 :

أوجد x في كل حالة من الحالات التالية :

$$\frac{14}{6} = \frac{28}{x} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$14 \times x = 6 \times 28$$

$$x = \frac{6 \times 28}{14} = \frac{168}{14}$$

$$x = 12$$

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{AC}$$

$$AC = \frac{5 \times 3}{2} = \frac{15}{2}$$

✓ نحسب : JC

$$AC = AJ + JC$$

$$\frac{15}{2} = 3 + JC$$

$$JC = \frac{15}{2} - 3$$

$$JC = \frac{15 - 6}{2} = \frac{9}{2}$$

✓ نحسب : BC

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{BC}$$

$$BC = \frac{5 \times 4}{2} = \frac{20}{2}$$

$$BC = 10$$

تمرين 4 :

نعتبر المثلث ABC حيث لدينا : $(MN) \parallel (BC)$

و $N \in (AC)$ و $M \in (AB)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{15}{75} = \frac{AN}{AC} = \frac{5}{h}$$

$$\frac{15}{75} = \frac{5}{h}$$

$$h = \frac{75 \times 5}{15} = \frac{375}{15}$$

$$h = 25 \text{ ft}$$

$$3x = 7 + 2\sqrt{7} - 2\sqrt{7} - 4$$

$$3x = 3$$

$$x = \frac{3}{3}$$

$$x = 1$$

$$\frac{x}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$3 \times x = 5\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}$$

$$3x = 10 \times \sqrt{3}^2$$

$$3x = 30$$

$$x = \frac{30}{3}$$

$$x = 10$$

$$\frac{2,4}{4,8} = \frac{3}{x} \quad \checkmark \text{ الحالة}$$

$$x = \frac{3 \times 4,8}{2,4} = 6$$

تمرين 3 :

ABC مثلث بحيث : $(IJ) \parallel (BC)$

$IJ = 4 \text{ cm}$ و $AJ = 3 \text{ cm}$ و $AI = 2 \text{ cm}$ و $AB = 5 \text{ cm}$

أحسب AC و JC و BC :

لدينا في المثلث ABC : $(IJ) \parallel (BC)$

و $J \in (AC)$ و $I \in (AB)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC} = \frac{IJ}{BC}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{AC} = \frac{4}{BC}$$

✓ نحسب : AC

سلسلة 3 لمبرهنة طاليس



تمرين 1 :

أوجد المسافة d لمجرى النهر علماً أن :

$$(AB) \parallel (DC)$$

تمرين 2 :

نعتبر الشكل التالي بحيث :

$$BH = 6 \text{ و } BE = 4,5 \text{ و } BC = 3 \text{ و } AB = 4$$

(1) أحسب AC

(2) بين أن $(AC) \parallel (EH)$

(3) أحسب EH

تمرين 3 :

ABC مثلث بحيث $AB = 5cm$ و $AC = 6cm$ و N و M نقطتان بحيث

$$AM = 2cm \text{ و } (BC) \parallel (MN) \text{ و } N \in [AC] \text{ و } M \in [AB]$$

(1) أ- أنجز الشكل

$$\text{ب- أحسب } AN \text{ و } \frac{MN}{BC}$$

(2) لتكن E نقطة من نصف المستقيم $[AB)$ بحيث $BE = 7,5cm$

أ- بين أن $(BN) \parallel (EC)$

$$\text{ب- بين أن } BN \times BC = MN \times CE$$

تمرين 4 :

ABC مثلث بحيث $AB = 3$ و $AC = 4$ و $BC = 6$

لتكن E نقطة من القطعة $[AC]$ حيث $BE = 6$

والمستقيم المار من C والموازي لـ (AE) يقطع (AB) في M .

(1) أنشئ الشكل

(2) أ- أحسب BM

$$\text{ب- بين أن } MC = \frac{3}{2} AE$$

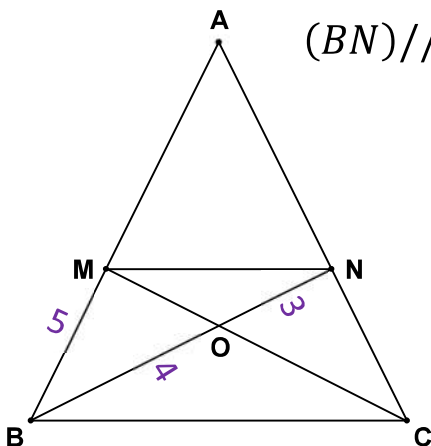
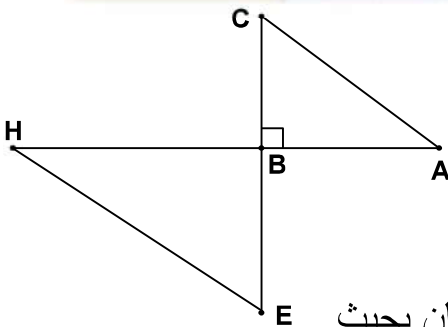
(3) لتكن F نقطة من $[AB]$ حيث $BF = 2$. بين أن $(BN) \parallel (EC)$

تمرين 5 :

نعتبر الشكل التالي بحيث $(BC) \parallel (MN)$

$$(1) \text{ بين أن } \frac{AM}{AB} = \frac{ON}{OB}$$

(2) أحسب AM

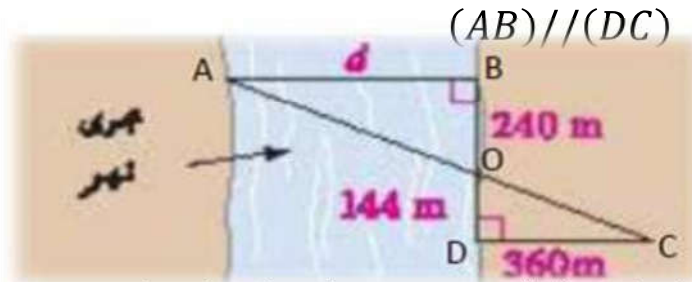


سلسلة 3 لمبرهنة طاليس



تمرين 1 :

أوجد المسافة d لمجرى النهر علماً أن :



لدينا في المثلث OAB : $(AB) \parallel (DC)$

و $C \in (OA)$ و $D \in (OB)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD}$$

$$\frac{OB}{OD} = \frac{d}{CD}$$

$$\frac{240}{144} = \frac{d}{360}$$

$$d = \frac{240 \times 360}{144}$$

$$d = 600 \text{ m}$$

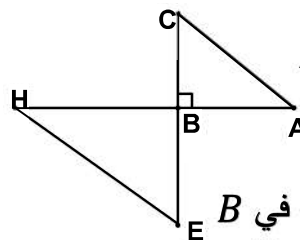
تمرين 2 :

نعتبر الشكل التالي بحيث :

$$BH = 6 \text{ و } BH = 4,5$$

$$BC = 3 \text{ و } AB = 4$$

(1) أحسب AC



لدينا المثلث ABC قائم الزاوية في B

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن :

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

$$AC^2 = 4^2 + 3^2$$

$$AC^2 = 25$$

$$AC = \sqrt{25}$$

$$AC = 5$$

(2) بين أن $(AC) \parallel (EH)$

لدينا في المثلث ABC : $H \in (AB)$ و $E \in (BC)$

$$\frac{BA}{BH} = \frac{4}{6} = 0,66 \quad \text{ولدينا}$$

$$\frac{BC}{BE} = \frac{3}{4,5} = 0,66 \quad \text{و}$$

$$\frac{BA}{BH} = \frac{BC}{BE} \quad \text{إذن}$$

وبما أن النقط المستقيمة A و B و H في نفس

ترتيب النقط المستقيمة C و B و E

إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية فإن :

$$(AC) \parallel (EH)$$

(3) أحسب EH

لدينا في المثلث ABC : $(AC) \parallel (EH)$

و $H \in (AB)$ و $E \in (BC)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{BA}{BH} = \frac{BC}{BE} = \frac{AC}{HE}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{3}{4,5} = \frac{5}{EH}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{5}{EH}$$

$$EH = \frac{5 \times 6}{4}$$

$$EH = 7,5$$

تمرين 3 :

مثلث ABC بحيث $AB = 5 \text{ cm}$ و $AC = 6 \text{ cm}$

و $M \in [AB]$ و $N \in [AC]$ نقطتان بحيث

$$AM = 2 \text{ cm} \quad \text{و} \quad (BC) \parallel (MN)$$

$$\frac{AN}{AC} = \frac{2,4}{6} = 0,4 \quad \text{و}$$

$$\frac{AB}{AE} = \frac{AN}{AC} \quad \text{إذن}$$

وبما أن النقط المستقيمة A و B و E في نفس ترتيب النقط المستقيمة A و N و C إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية فإن:

$$(BN) \parallel (EC)$$

ب - بين أن $BN \times BC = MN \times CE$

لدينا في المثلث AEC : $(BN) \parallel (EC)$

و $N \in (AC)$ و $B \in (AE)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن:

$$(1) \quad \frac{AB}{AE} = \frac{AN}{AC} = \frac{BN}{CE}$$

$$(2) \quad \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad \text{و حسب السؤال 1 - ب لدينا}$$

من (1) و (2) نستنتج أن:

$$\frac{BN}{CE} = \frac{MN}{BC}$$

$$BN \times BC = MN \times CE$$

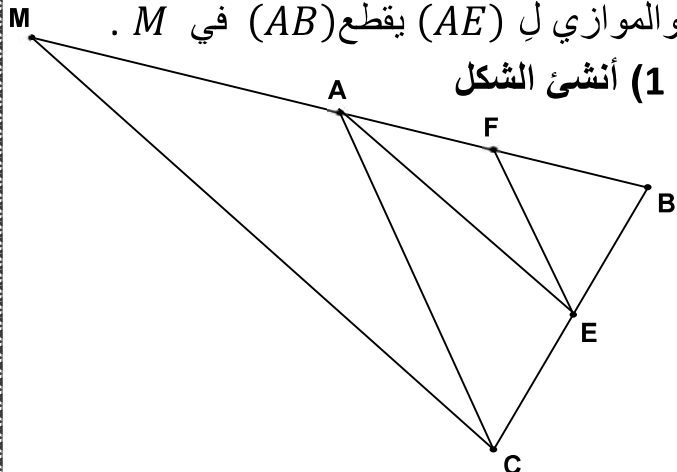
تمرين 4 :

ABC مثلث بحيث :

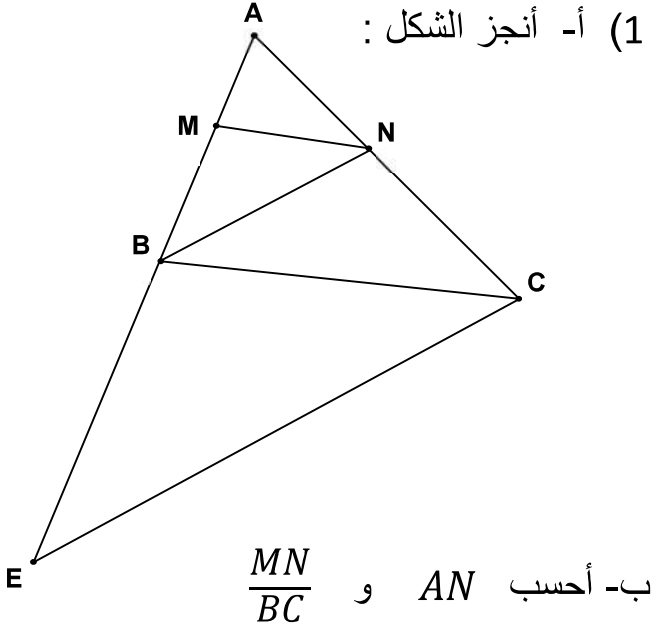
$$BC = 6 \quad \text{و} \quad AC = 4 \quad \text{و} \quad AB = 3$$

لتكن E نقطة من القطعة $[AC]$

حيث : $BE = 6$ والمستقيم المار من C والموازي ل (AE) يقطع (AB) في M .



(1) أنشئ الشكل



(1) أ- أنجز الشكل :

ب- أحسب AN و $\frac{MN}{BC}$

لدينا في المثلث ABC : $(MN) \parallel (BC)$

و $N \in (AC)$ و $M \in (AB)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

✓ **نحسب AN :**

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \quad \text{لدينا}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{AN}{6} \quad \text{إذن}$$

$$AN = \frac{6 \times 2}{5} = \frac{12}{5}$$

✓ **نحسب $\frac{MN}{BC}$:**

$$\frac{MN}{BC} = \frac{2}{5} = 0,4$$

(2) لتكن E نقطة من نصف المستقيم (AB)

بحيث $BE = 7,5 \text{ cm}$

أ- بين أن $(BN) \parallel (EC)$

لدينا في المثلث AEC : $N \in (AC)$ و $B \in (AE)$

$$\frac{AB}{AE} = \frac{5}{12,5} = 0,4$$

ولدينا

تمرين 5 :

نعتبر الشكل التالي بحيث $(BC) // (MN)$

$$(1) \text{ بين أن } \frac{AM}{AB} = \frac{ON}{OB}$$

لدينا في المثلث ABC : $(MN) // (BC)$

و $M \in (AB)$ و $N \in (AC)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$(1) \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB}$$

ولدينا في المثلث OMB : $(MN) // (BC)$

و $C \in (OM)$ و $N \in (OB)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{OM}{OC} = \frac{ON}{OB} = \frac{MN}{BC}$$

$$(2) \frac{MN}{BC} = \frac{ON}{OB}$$

من (1) و (2) نستنتج أن :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{ON}{OB}$$

(2) أحسب AM

$$\frac{AM}{AB} = \frac{3}{4} \text{ إذن } \frac{AM}{AB} = \frac{ON}{OB} \text{ ولدينا}$$

$$AM = \frac{3}{4}(AM + MB) \text{ إذن } AM = \frac{3}{4}AB$$

$$AM = \frac{3}{4}AM + \frac{3}{4}MB$$

$$AM - \frac{3}{4}AM = \frac{3}{4}MB$$

$$\frac{1}{4}AM = \frac{3}{4}MB$$

$$AM = 3MB \text{ ومنه}$$

$$AM = 3 \times 5 = 15 \text{ وبالتالي :}$$

(2) أ- أحسب BM

لدينا في المثلث BMC : $(MC) // (AE)$

و $A \in (MB)$ و $E \in (BC)$

إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة فإن :

$$\frac{BA}{BM} = \frac{BE}{BC} = \frac{AE}{MC}$$

$$\frac{4}{BM} = \frac{4}{8}$$

$$BM = \frac{8 \times 4}{4}$$

$$BM = 8$$

ب- بين أن $MC = \frac{3}{2}AE$

لدينا حسب السؤال 2 - أ : $\frac{BA}{BM} = \frac{AE}{MC}$

$$\frac{4}{8} = \frac{AE}{MC}$$

$$4MC = 8AE$$

$$MC = \frac{8AE}{4}$$

$$MC = 2AE$$

(1) لتكن F نقطة من $[AB]$ حيث $BF = 2$:

- بين أن $(BN) // (EC)$

لدينا في المثلث ABC : $F \in (AB)$ و $E \in (BC)$

$$\frac{BF}{BA} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ ولدينا}$$

$$\frac{BE}{BC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ و}$$

$$\frac{BF}{BA} = \frac{BE}{BC} \text{ إذن}$$

وبما أن النقط المستقيمة B و F و A في نفس

ترتيب النقط المستقيمة B و E و C

إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية فإن :

$$(AC) // (BF)$$