موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

YEME ANNEE - BORJ CEDRIA - HAMMAM CHATT - MOHAMED HM

حساب BC ؟

لدينا ABC قائم في A

إذن حسب نظرية فيثاغور :

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

$= (3\sqrt{2})^2 + 6^2$

$= 18 + 36$

$= 54$ ← $BC = \sqrt{54}$ ← $BC = 3\sqrt{6}$

د) استنتج أن المثلث BDC متقايس الضلعين.

$AD = \frac{1}{4} AB$

$AD = \frac{3}{2}$

$BD = \frac{3}{4} AB = \frac{3}{4} \times 6$

$BD = \frac{9}{2}$

بما أن $D \in [AB]$ فإن

$BD = AB - AD$

$= 6 - \frac{3}{2}$ ← $BD = \frac{9}{2}$

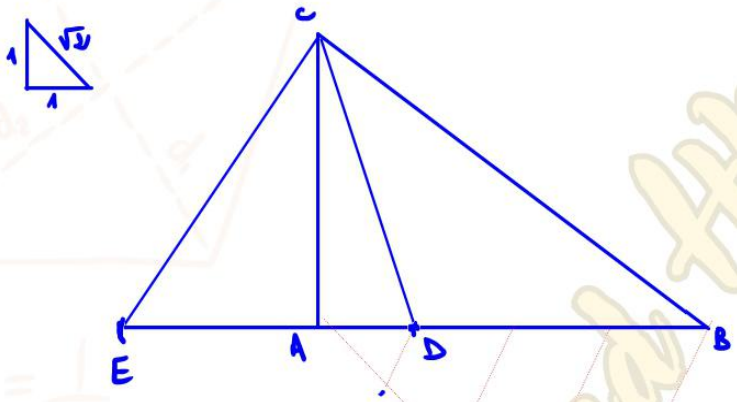
وبالتالي فإن $BD = DC = \frac{9}{2}$ فإن

المثلث BDC متقايس الضلعين قمته الرئيسية D

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

2) لتكن النقطة E حيث D منتصف [BE] ، أثبت أن المثلث BCE قائم الزاوية.



لنا: $DC = AD$

$AD = DE$ (D منتصف [AE])

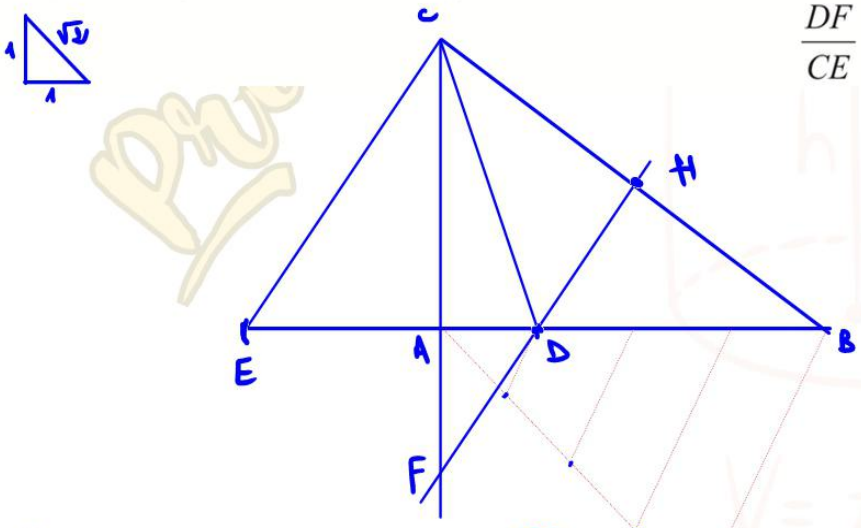
إذن $AD = DE = DC$

في المثلث AEC لنا: D منتصف [AE] حيث $AD = DE = DC$

إذن المثلث AEC قائم الزاوية في C

3) المستقيم المار من D والعمودي على (BC) يقطع (BC) في H ويقطع (AC) في F.

أ) بين أن $\frac{DF}{CE} = \frac{1}{2}$



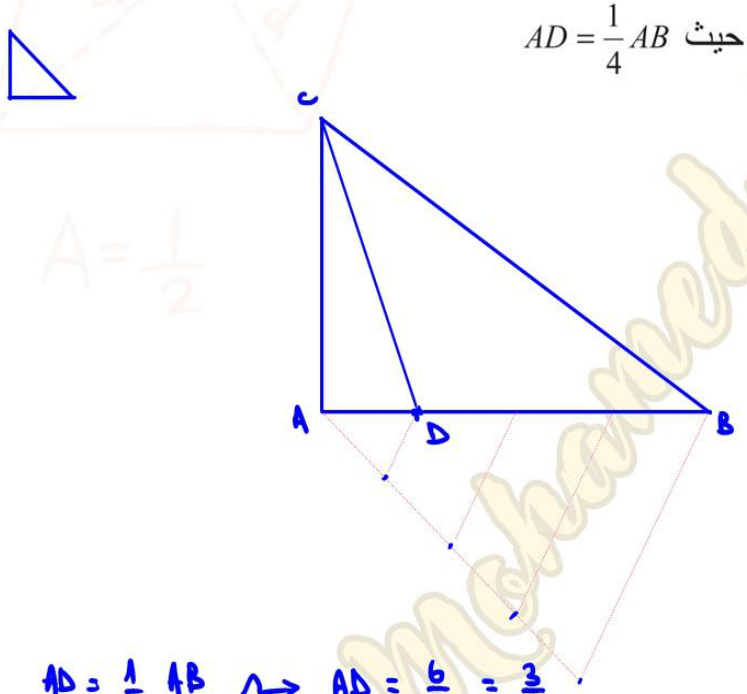
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مسألة تأليفية — عدد 1 — ص 194

1) ليكن ABC مثلثا قائم الزاوية في A حيث $AB = 6$ و $AC = 3\sqrt{2}$

أ) أنجز الرسم

ب) ارسم النقطة D من [AB] حيث $AD = \frac{1}{4}AB$



ج) احسب DC و BC

$AD = \frac{1}{4}AB \rightsquigarrow AD = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

حساب DC : لدينا ADC قائم في A (ABC قائم في A و D ∈ [AB])

إذن حسب نظرية بيتاغور فإن :

$DC^2 = AD^2 + AC^2$

$= \left(\frac{3}{2}\right)^2 + (3\sqrt{2})^2$

$= \frac{9}{4} + 18 \rightsquigarrow \frac{9}{4} + \frac{72}{4} \rightsquigarrow DC^2 = \frac{81}{4}$

$\rightarrow DC = \frac{9}{2}$

Mohamed HM
Borj Hammam Chatt
26 254 463
CORRECTION EN LIGNE
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

لنا $(EC) \perp (BC)$ (EBC قائم في C)

و بما أن $(FH) \perp (BC)$ فإن $D \in (FH)$ و $(DF) // (CE)$

في المثلث ADF لنا: $C \in (AF)$ و $E \in (AD)$ حيث

$(DF) // (CE)$

إذن حسب خاصية طالس فإن:

$$\frac{FD}{CE} = \frac{AF}{AC} = \frac{AD}{AE}$$

لنا $A \in [ED]$ يعني

$AE = DE - AD$

$= \frac{9}{2} - \frac{3}{2}$ ⇝ $AE = 3$

و إذن:

$\frac{FD}{CE} = \frac{AD}{AE}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}$ ⇝ $\frac{FD}{CE} = \frac{1}{2}$

ب) احسب AF

لنا: $\frac{AF}{AC} = \frac{DF}{CE}$

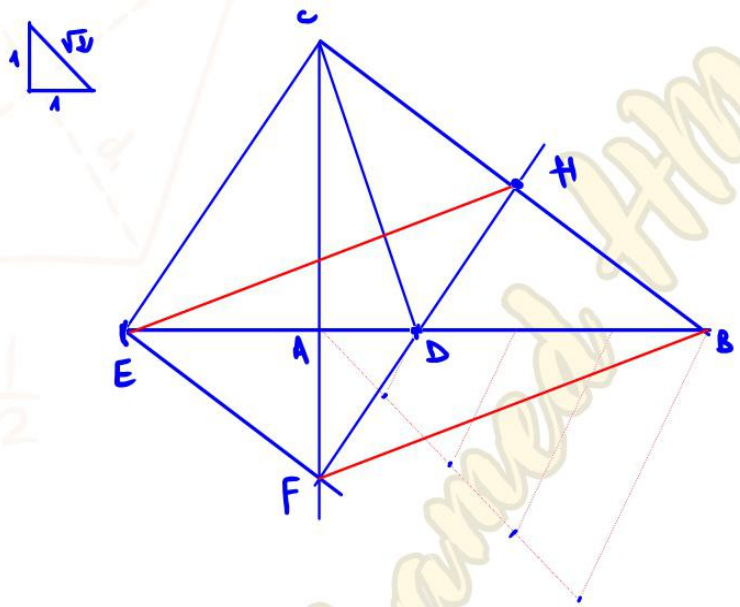
إذن $\frac{AF}{AC} = \frac{1}{2}$ و منه فإن:

$AF = \frac{AC}{2}$ ⇝ $AF = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Cedria
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ج) اثبت أن الرباعي EFBH متوازي الأضلاع.



1 لدينا D منتصف [BE]

ب) $DF = \frac{1}{2} EC$ ← $\frac{DF}{EC} = \frac{1}{2}$

ج) $DH = \frac{1}{2} EC$ (في المثلث EBC لدينا: D منتصف (BE)

ب) (DH) // (CE))

اذن DF = DH وبما أن H و F و D على استقامة واحدة فإن:

2 D منتصف [FH]

إذن من 1 و 2 نستنتج أن قطري الرباعي EFBH يتناصفان في منتصفيهما و بالتالي فإن EFBH متوازي أضلاع

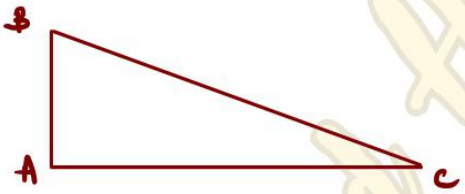
Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مسألة تأليفية — عدد 2 ص 195

1) ليكن ABC مثلثا حيث $AB = 2$ و $AC = 4\sqrt{2}$ و $BC = 6$

أ) أنجز الرسم



ب) بين أن المثلث ABC قائم الزاوية

$AB^2 = 2^2 = 4$

$AC^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32$

$BC^2 = 6^2 = 36$

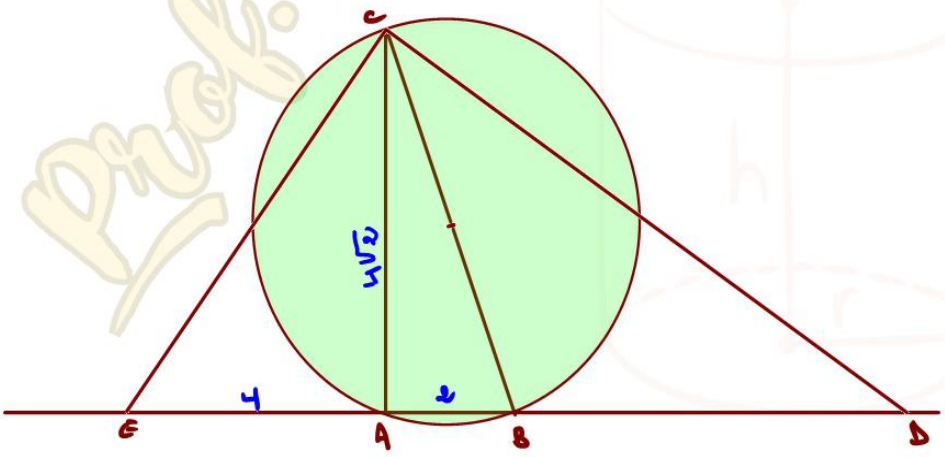
بما أن $36 = 32 + 4$ فإن: $BC^2 = AC^2 + AB^2$

إذن حسب عكس نظرية بيتاغور

فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A

2) ا) ارسم الدائرة ع المحيطة بالمثلث ABC ثم عين النقطة E من نصف المستقيم [BA] بحيث $BE = 6$ والنقطة D مناظرة E بالنسبة إلى B.

ب) اثبت أن المثلث DEC قائم الزاوية في C



لدينا $BE = BD = 6$ (E مناظرة D بالنسبة لـ B)

Mohamed HM
Borj Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Cedria
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

zoom

في المثلث DEC لنا:

ب) B منتصف [DE]

ج) DE = BD = BC = 6

← اذن المثلث DEC قائم الزاوية في C.

ج) احسب EC ثم استنتج DC

المثلث EAC قائم في A (ABC قائم في A يعني (AC) ⊥ (AB)

وبما أن E ∈ (AB) فإن (AC) ⊥ (AE))

اذن حسب نظرية بيتاغور فإن:

$EC^2 = AE^2 + AC^2$

AE = EB - AB يعني $A \in [EB]$

= 6 - 2

← AE = 4

$EC^2 = 4^2 + (4\sqrt{2})^2$

$= 16 + 32$

$= 48$ ← $EC = 4\sqrt{3}$

حساب DC:

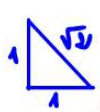
المثلث EDC قائم في C اذن حسب نظرية بيتاغور فإن

$ED^2 = CD^2 + CE^2$ ← $CD^2 = ED^2 - CE^2$

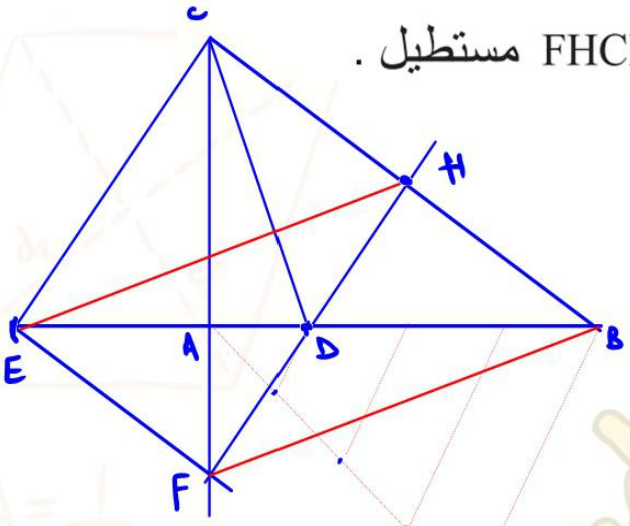
← $CD^2 = (2BE)^2 - CE$

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
CORRECTION EN LIGNE
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



د) استنتج أن الرباعي FHCE مستطيل .



لنا EFBH متوازي اضلاع يعني (BH)//(EF) و BH = EF

و BH = CH (H منتصف [BC]) و C∈(BH)

اذن EF = CH و (EF)//(CH)

إذن EFHC متوازي أضلاع

أو: لنا : EFBH متوازي أضلاع يعني (BH)//(FE)

و بما أن C∈(BH) فإن (HC)//(EF)

و نعلم أن : (EC)//(FH)

اذن الرباعي EFHC متوازي أضلاع

و بما أن (EC)⊥(CH) ((EC)⊥(BC) و H∈(BC))

فإن FHCE مستطيل

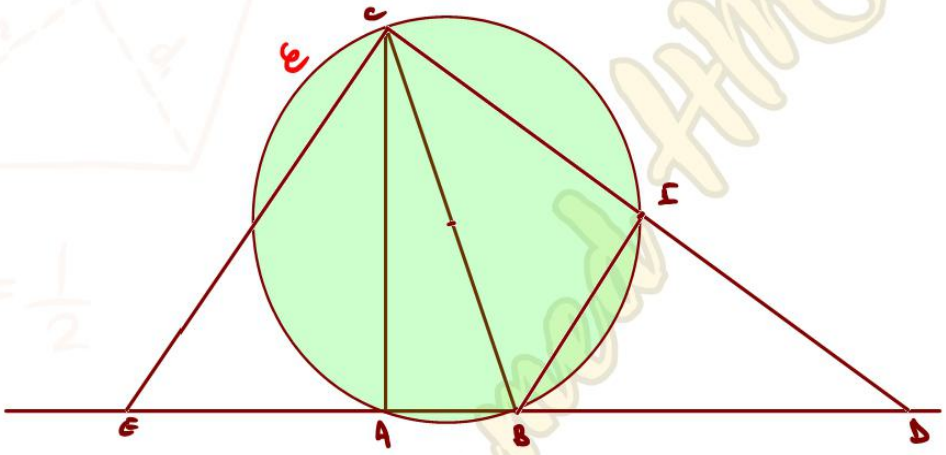
Mohamed HM Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Cedria
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

$CD^2 = 144 - 48$ ⟵ $CD = 4\sqrt{6}$

3) المستقيم (DC) يقطع الدائرة ع في نقطة ثانية I .

أ) بين أن (EC) و (BI) متوازيان



ع [BC] قطرها الدائرة ع
I ∈ ع حيث I ≠ B و I ≠ C
} اذن المثلث BIC قائم في I
يحيط (BI) ⊥ (IC) وبما أن D ∈ [CI]

(BI) ⊥ (CD) فإن 1

(EC) ⊥ (CD) (E ∈ CD قائم في C) ع

اذن حسب 1 و ع نستنتج (EC) // (BI)

ب) اثبت أن I منتصف [DC] ثم احسب BI

في المثلث CED لنا :

B منتصف [ED]

(CD) ∩ (BI) = {I} حيث (EC) // (BI)

} اذن I منتصف [DC]
و منه فإن $BI = \frac{1}{2} EC$

$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3}$ ⟵ $BI = 4\sqrt{3}$

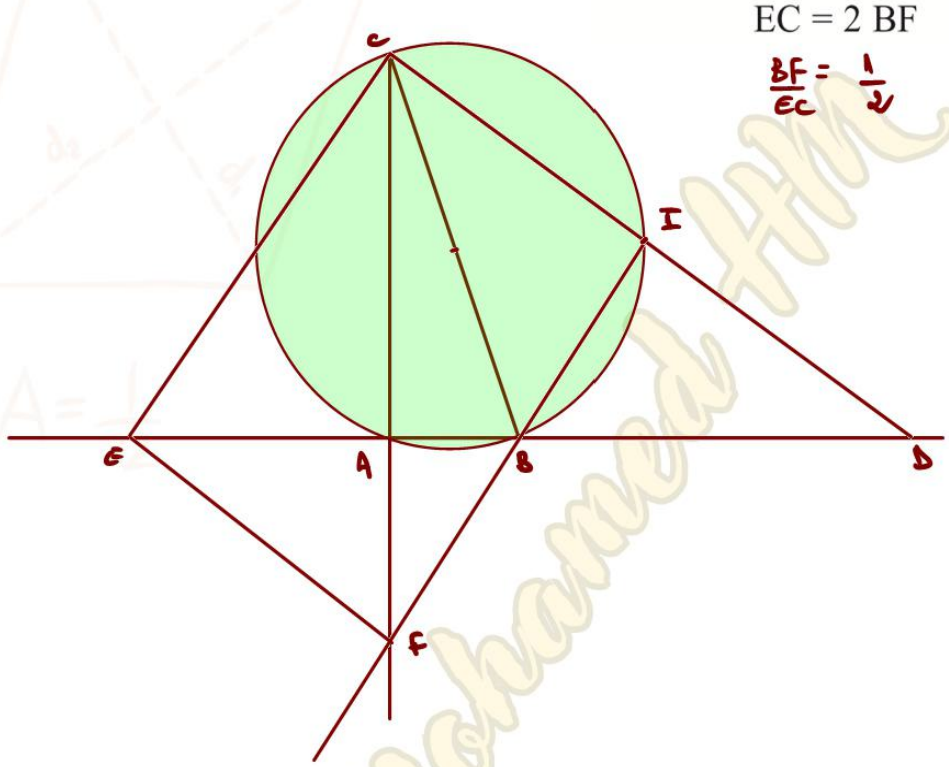
Mohamed HM
Borj Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

4) لتكن F نقطة تقاطع المستقيمين (BI) و (AC)

أ) بين أن $EC = 2\,BF$

$\frac{BF}{EC} = \frac{1}{2}$



فيه المثلث AEC لنا : B∈(AE) و F∈(AC) حيث (EC)//(BF)

(F∈(BI) و (BI)//(EC))

اذن حسب مبرهنة طالس فإن :

$\frac{BF}{EC} = \frac{AB}{AE} = \frac{AF}{CA}$ ومنه فإن $\frac{BF}{EC} = \frac{AB}{AE} = \frac{1}{2}$

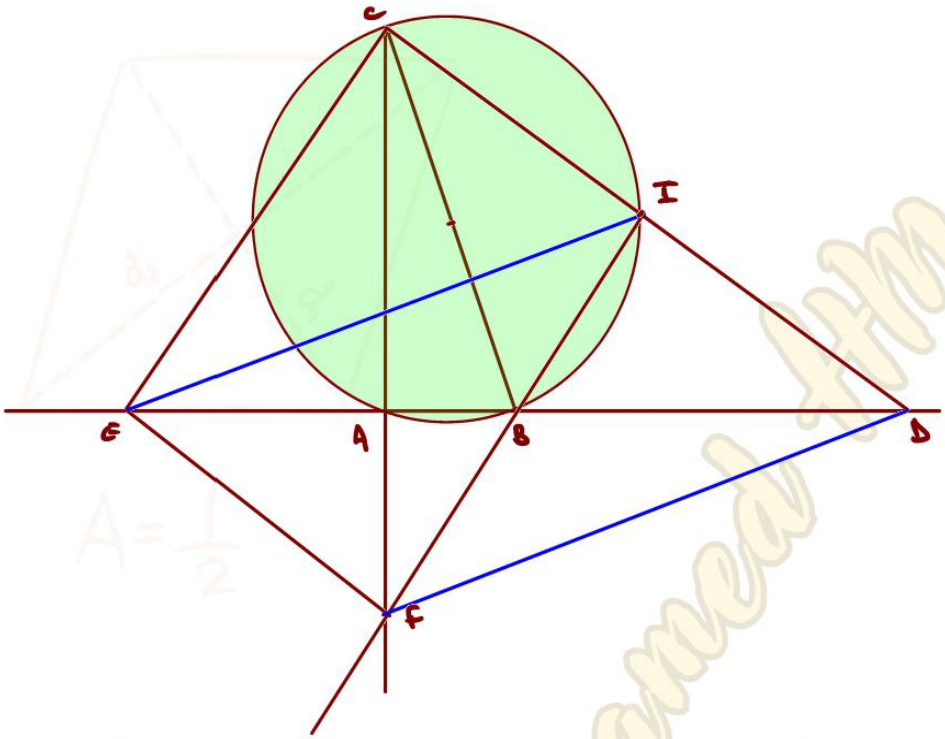
يعني $\frac{BF}{EC} = \frac{1}{2}$

اذن $EC = 2\,BF$

ب) اثبت أن الرباعي EFDI متوازي أضلاع

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



لنا : $BI = \frac{1}{2} EC$ ($EC = 2BF$)

$BF = \frac{1}{2} EC$

اذن : $BI = BF$ و بما أن B و I و F على استقامة واحدة فإن B منتصف $[IF]$

في الرباعي FDIE لنا

B منتصف $[IF]$

B منتصف $[ED]$

اذن FDIE متوازي أضلاع.

ج) اثبت أن الرباعي EFIC مستطيل

لنا $EF = ID$ (FDIE متوازي أضلاع)

اذن $IC = ID$ (I منتصف $[DC]$)

1 $Ef = Ic$

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

zoom

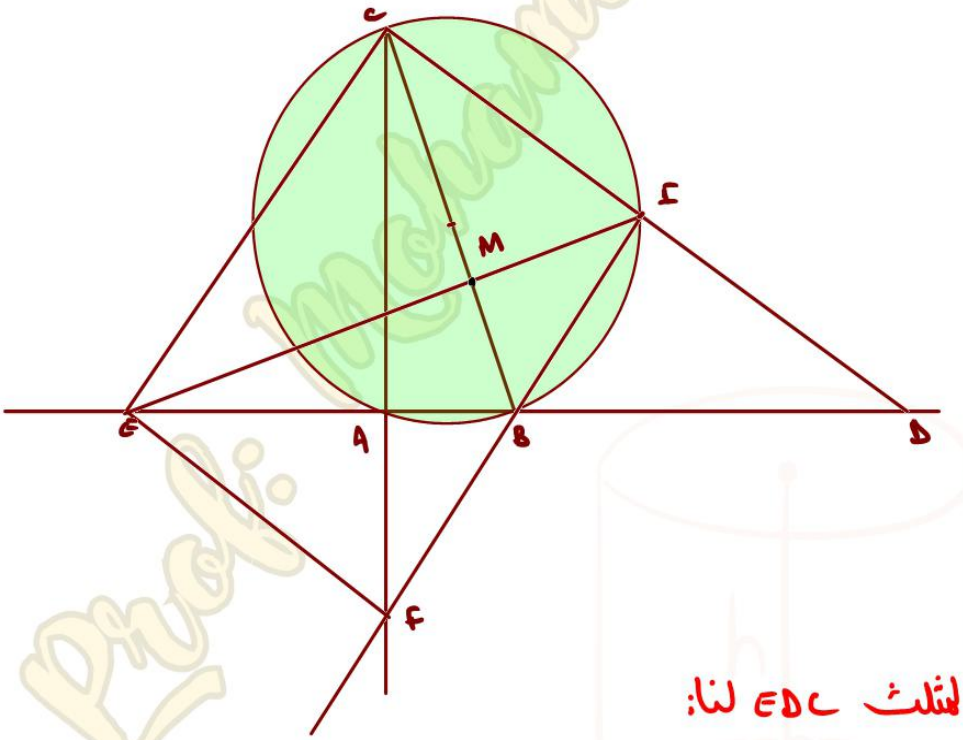
(EF) // (ID) (FDIE متوازية أضلاع)
C ∈ (ID)

و (EF) // (IC)

حسب 1 و 2 فإن EFIC متوازي أضلاع. وبما أن (EC) ⊥ (ED) (ECD قائم في C) فإن EFIC مستطيل

5) المستقيمان (EI) و (BM) يتقاطعان في M

أحسب CM



في المثلث EDC لدينا:

a) B منتصف [ED] و (CB) المستقيم الحامل لـ C على (ED)

b) I منتصف [DC] و (EI) المستقيم الحامل لـ E على (DC)

وبما أن {M} = (CB) ∩ (EI) فإن M هي مركز ثقل المثلث EDC

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
CORRECTION EN LIGNE
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

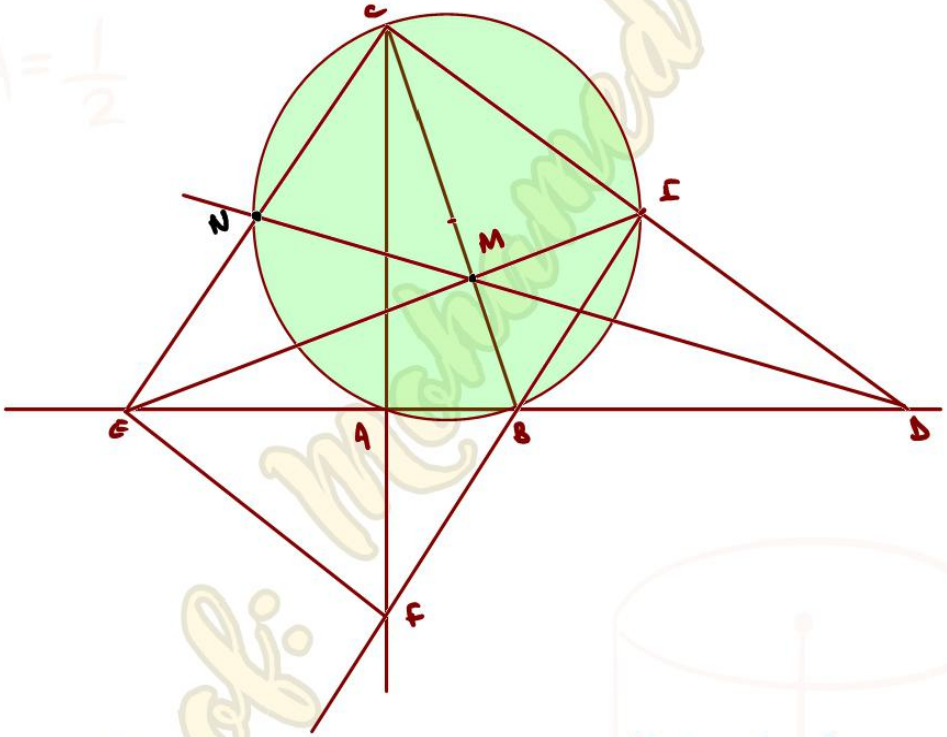
zoom
9 YEME ANNEE - BORJ CEDRIA - HAMMAM CHATT - MOHAMED HM

و منه $CM = \frac{2}{3} BC$

$= \frac{2}{3} \times 6$ أي $CM = 4$

ج) المستقيم (DH) يقطع (EC) في N

أ- بين أنّ N منتصف [EC]



لدينا M مركز ثقل المثلث EDC

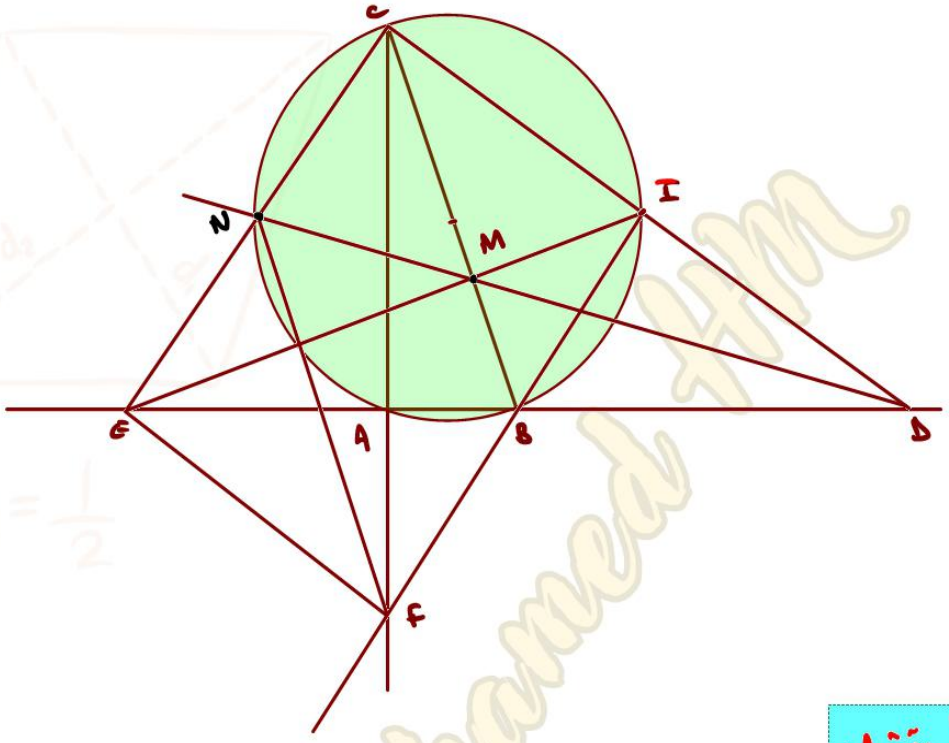
إذن (DH) هو المستقيم الحامل للمتوسط الصادر من D والموافق للضلع [EC] حيث $(DH) \cap (EC) = \{N\}$

و بالتالي فإن N منتصف [EC]

ب) احسب FN بطريقتين مختلفتين :

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
CORRECTION EN LIGNE
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



طريقة 1:

لنا : $(EC) \parallel (FI)$ و $B \in (FI)$ و $N \in (EC)$ اذن : $(FB) \parallel (NC)$

$EC = FI$ و B منتصف $[FI]$ و N منتصف $[EC]$ اذن $FB = NC$

و بالتالي فان $FBCN$ متوازي أضلاع و منه فإن: $FN = BC = 6$

اذن $\boxed{FN = 6}$

طريقة 2:

EFN مثلث قائم في E ($FECI$ مستطيل و $N \in (EC)$)

اذن حسب نظرية بيتاغور فإن : $FN^2 = EN^2 + EF^2$

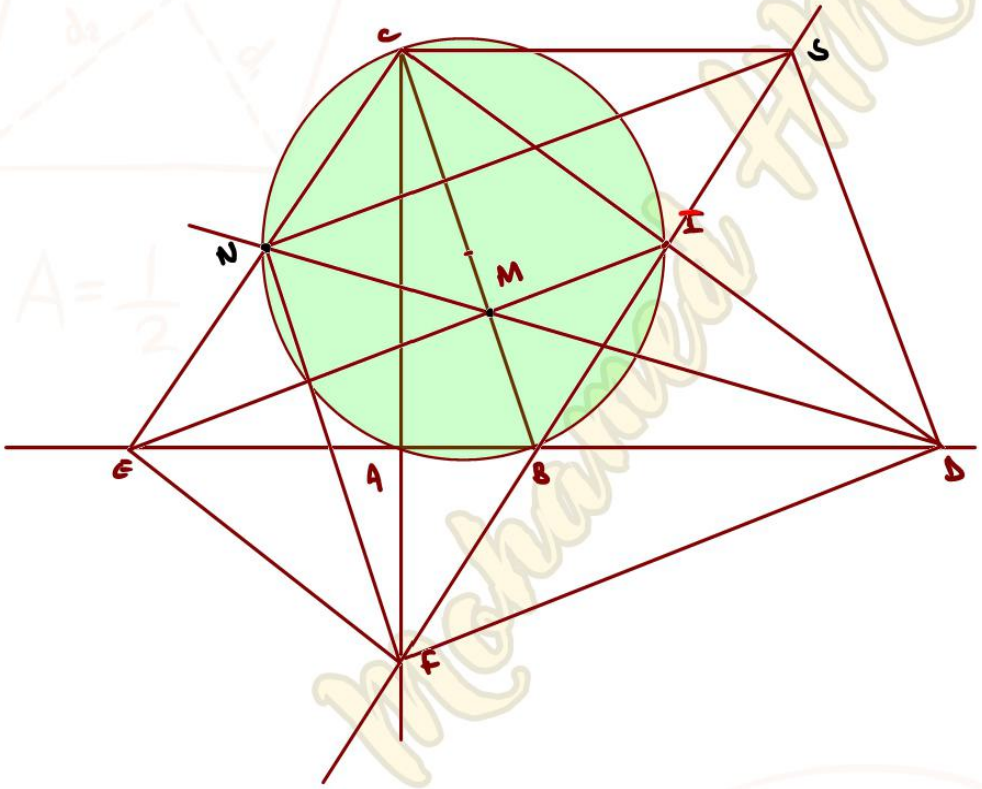
$= \left(\frac{1}{2}EC\right)^2 + \left(\frac{1}{2}DC\right)^2$ ← $= \left(\frac{1}{2}4\sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}4\sqrt{6}\right)^2$

← $(2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{6})^2 = 12 + 24$ ← $\boxed{FN = \sqrt{36} = 6}$

Mohamed HM
Borj Cedria Hammam Chatt
26 254 463
Hammam Chatt - Borj Ce
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

7) النظيرة S مناظرة H بالنسبة لـ I
أثبت أن الرباعي SCBD معيّن.



لنا: I منتصف [DC]
I منتصف [BS] (S مناظرة H بالنسبة لـ I)
إذن الرباعي SCBD متوازي أضلاع و بما أن BC⊥BD
فإن SCBD معيّن

8) أ- أثبت بطريقتين مختلفتين أن الرباعي IDFE متوازي أضلاع.
ب- استنتج طبيعة المثلث FCD

9) أ- بيّن أن الرباعي SNEI متوازي أضلاع
ب- استنتج أن الرباعي SNFD متوازي أضلاع

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM