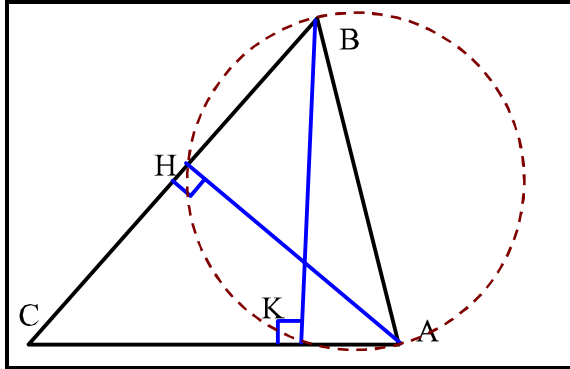


تمرين 1

انتبه

تعليق

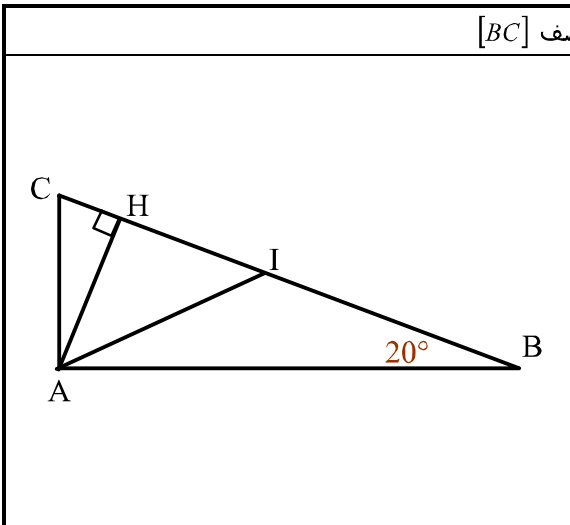


لنبين أن النقط A و B و H و K تنتمي لنفس الدائرة محددا مركزها.
لدينا ABH مثلث قائم الزاوية في النقطة H ، إذن فهو محاط بدائرة قطرها $[AB]$
لدينا ABK مثلث قائم الزاوية في النقطة K ، إذن فهو محاط بدائرة قطرها $[AB]$
بالتالي H و K نقطتان تنتميان للدائرة ذات القطر $[AB]$
وهذا يعني أن النقط A و B و H و K تنتمي لنفس الدائرة التي مركزها منتصف القطعة $[AB]$

تمرين 2

انتبه

تعليق



معطيات : ABC مثلث قائم الزاوية في النقطة A حيث $\hat{B} = 20^\circ$ ، I منتصف $[BC]$

لنحسب : $\hat{AIB}$

لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في النقطة A ، إذن فهو محاط بدائرة قطرها BC و مركزها I ، منه $IA = IB = IC$
إذن : AIB مثلث متساوي الساقين في النقطة I
منه : $\hat{IAB} = \hat{B} = 20^\circ$

و بالتالي : $\hat{AIB} = 180 - (20 + 20) = 180 - 40 = 140^\circ$

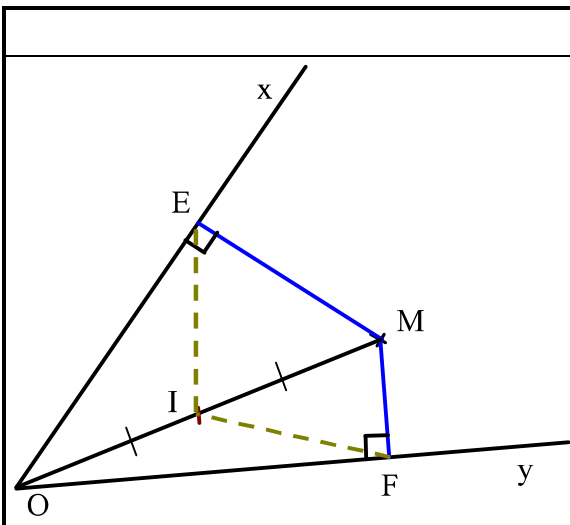
لنحسب : $\hat{IAH}$

بما أن الزاوية $\hat{HIB}$ مستقيمة فإن:
 $\hat{HIA} = \hat{HIB} - \hat{AIB} = 180 - 140 = 40^\circ$
بما أن المثلث AHI قائم الزاوية في النقطة H ، فإن :
 $\hat{IAH} = 180 - (40 + 90) = 180 - 130 = 50^\circ$

تمرين 3

انتبه

تعليق



لنبين أن المثلث EIF متساوي الساقين في النقطة I

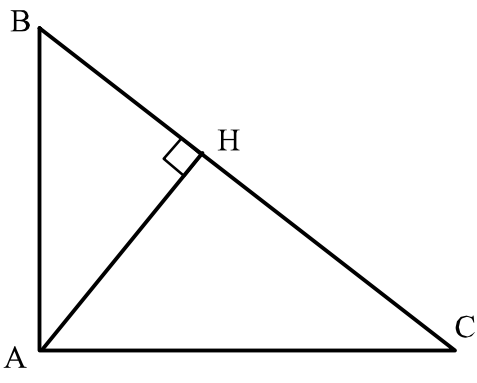
لدينا OEM مثلث قائم الزاوية في النقطة E ، إذن فهو محاط بدائرة قطرها OM و مركزها I ، منه $IO = IE = IM$

لدينا OFM مثلث قائم الزاوية في النقطة F ، إذن فهو محاط بدائرة قطرها OM و مركزها I ، منه $IO = IF = IM$

إذن : $IE = IF$

بالتالي : EIF متساوي الساقين في النقطة I

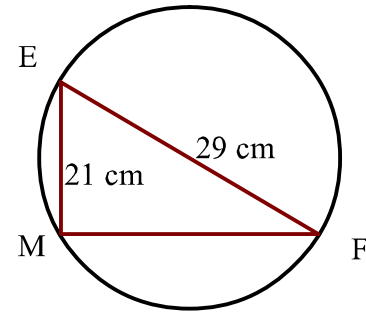
المثلث قائم الزاوية في النقطة A حيث $AB = 6\text{ cm}$ و $AC = 8\text{ cm}$ ، و H المسقط العمودي للنقطة A على (BC)

-1 	-2 لنحسب BC لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في A ، إذن حسب مبرهنة فيثاغورس $BC^2 = AB^2 + AC^2$ المباشرة فإن : $BC^2 = 6^2 + 8^2$ منه : $BC = 10$ $BC^2 = 36 + 64$ $BC^2 = 100$
-4 لنحسب CH $CH = BC - BH$ لدينا : $CH = 10 - 3,6$ $CH = 6,4\text{ cm}$ يمكن حساب CH بنفس الطريقة السابقة	-3 لنحسب AH لدينا مساحة المثلث ABC هي : $S_{ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24$ و أيضا : $S_{ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{10 \times AH}{2} = 5 AH$ نستنتج إذن أن : $5 AH = 24$ منه : $AH = \frac{24}{5} = 4,8\text{ cm}$ -4 لنحسب BH لدينا ABH مثلث قائم الزاوية في H ، إذن حسب مبرهنة فيثاغورس $AB^2 = AH^2 + BH^2$ $6^2 = 4,8^2 + BH^2$ المباشرة فإن : $36 = 23,04 + BH^2$ بالتالي : $BH = 3,6\text{ cm}$ $36 - 23,04 = BH^2$ $12,96 = BH^2$

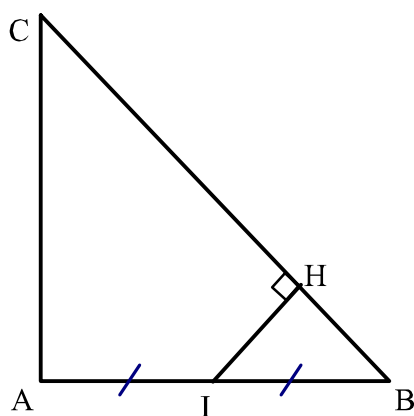
رغم أن المسافة المطلوبة هي BH ، إلا أن وتر المثلث ABH هو AB ، لذلك لم يتم حسابه بنفس طريقة حساب BC ، إذ يجب كتابة مبرهنة فيثاغورس بغض النظر عن المسافة المطلوبة.

القيمة $3,6$ تم إيجادها باستعمال آلة حاسبة : نكتب $12,96$ ثم نضغط على الرمز $\sqrt{\quad}$ فنحصل على $3,6$

دائرة قطرها $EF = 29\text{ cm}$ ، نقطة M من الدائرة (C) حيث $EM = 21\text{ cm}$

	لنحسب المسافة FM بما أن المثلث EFM محاط بدائرة قطرها هو أحد أضلاعه ، فهو لإذن مثلث قائم الزاوية في M $EF^2 = EM^2 + FM^2$ $29^2 = 21^2 + FM^2$ إذن حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن : $841 = 441 + FM^2$ $841 - 441 = FM^2$ $400 = FM^2$ بالتالي : $FM = 20\text{ cm}$
---	--

ABC مثلث قائم الزاوية في النقطة A حيث $AB = 6\text{ cm}$ و $AC = 8\text{ cm}$ ، I منتصف $[AB]$ و H المسقط العمودي للنقطة I على (BC)



لنحسب : $\cos(\hat{B})$

لنحسب أولا BC
لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في A ، إذن حسب مبرهنة فيثاغورس

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

$$BC^2 = 6^2 + 8^2 \quad \text{المباشرة فإن :}$$

$$BC^2 = 36 + 64$$

$$BC^2 = 100$$

$$\text{إذن : } \cos(\hat{B}) = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

لنحسب : BH

لنعبر عن $\cos(\hat{B})$ بدلالة BH

$$\text{بما أن : } \cos(\hat{B}) = \frac{3}{5} \text{ و } \cos(\hat{B}) = \frac{BH}{3}$$

$$\text{فإن : } \frac{BH}{3} = \frac{3}{5} \quad \text{منه :}$$

$$BH = \frac{3 \times 3}{5} = \frac{9}{5} = 1,8\text{ cm}$$

بما أن المثلث IHB قائم الزاوية في النقطة H وتره IB فإن :

$$\cos(\hat{B}) = \frac{BH}{IB} = \frac{BH}{3}$$

لنحسب : CH

لنحسب : IH

$$\text{لدينا : } CH = BC - BH = 10 - 1,8 = 8,2\text{ cm}$$

لدينا IHB مثلث قائم الزاوية في H ، إذن حسب مبرهنة فيثاغورس

$$IB^2 = BH^2 + IH^2$$

$$3^2 = 1,8^2 + IH^2$$

$$9 = 3,24 + IH^2 \quad \text{المباشرة فإن :}$$

$$9 - 3,24 = IH^2$$

$$5,76 = IH^2$$