| المادة:الرياضيات | سلسلة تمارين عدد10 | المستوى:التاسعة نموذجي |
|---|---|---|

الإسم .....اللقب.....

## ❖التمرين عدد 1 :

1) قارن بين $\frac{3-\pi}{(3\sqrt{7}-8)^2}$ و $\frac{3-\pi}{(2\sqrt{15}-8)^2}$

2) ليكن العدد $x = 15 - 3\sqrt{2}$ . احسب $x^2$ ثم استنتج مقارنة بين 243 و $90\sqrt{2}$

3) لنعتبر العددين $a = \sqrt{45} + (3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5}) - \sqrt{125}$ و $b = \frac{7-3\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}}$

أ- بين أن $a = 4 - 2\sqrt{5}$ و $b = 1 - \sqrt{5}$

ب- قارن بين a و b ثم استنتج مقارنة بين $a^2$ و $b^2$

ج- بين أن $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

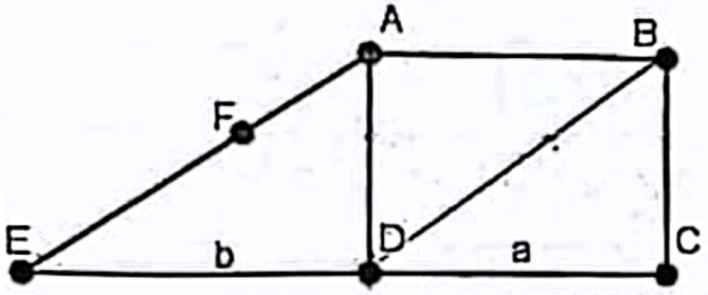
## ❖التمرين عدد 2 :

تأمل الرسم التالي حيث ABCD مستطيل طوله $CD = a$

و عرضه $(\sqrt{2} - 2\sqrt{3})$ و قيس مساحته 6

لتكن $D \in [EC]$ و ADE مثلث مساحته

$S = \frac{3}{2}(2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ و ED=b




1) بين أن $a = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ و $b = 2\sqrt{6} + 3$

2) احسب $a^2$ و $b^2$ ثم استنتج مقارنة بين $a$ و b

3) اذا علمت أن $0 < b - a < \frac{1}{5}$ بين أن $\frac{1}{(a-b)^2} - \pi > 20$

4) لتكن F من [AE] حيث $AF = \sqrt{7}$. المستقيم المار من F و الموازي لـ $(AB)$ يقطع $(AD)$

في G و $(BD)$ في H. احسب GH علما أن $AE = 3\sqrt{7}$

مكتبة14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618

## ❖التمرين عدد 3 :

في الرسم المقابل ABCD شبه منحرف قاعدتاه [AB] و [CD] حيث $AB = 2$ و $AD = 4$ و $CD = 8$

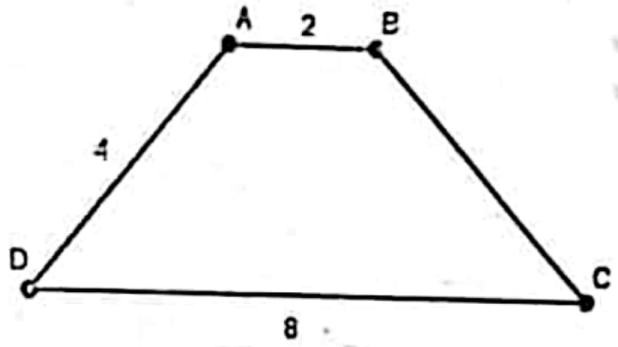
1) ابن نقطة M من [AD] حيث $AM = \frac{1}{3}AD$. بين أن $\frac{MA}{MD} = \frac{1}{2}$

2) المستقيمان $(CD)$ و $(BM)$ يتقاطعان في E. بين أن $ED = 4$

3) المستقيمان $(AD)$ و $(BC)$ يتقاطعان في O. بين أن $\frac{OA}{OD} = \frac{1}{4}$ ثم احسب OA.

4) أ- لتكن F منتصف [CD] و I منتصف [AF]. بين أن $(DI) \perp (AF)$

ب- استنتج أن AEF مثلث قائم.




## ❖التمرين عدد 4 : (وحدة قيس الطول هي الصم)

1) أرسم دائرة $\mathcal{C}$ مركزها O و قطرها [BC] حيث $BC = 10$. عين نقطة A من الدائرة $\mathcal{C}$ حيث $AC = 6$. بين أن المثلث ABC قائم الزاوية.

2) لتكن E منتصف [AB]. احسب OE.

3) المستقيم $(OA)$ يقطع $(EC)$ في G. بين أن G مركز ثقل المثلث ABC ثم احسب OG.

4) لتكن D مناظرة O بالنسبة الى E. بين أن G مركز ثقل المثلث ODC.

5) أ- المستقيم $(OA)$ يقطع $(DC)$ في M. احسب EM.

ب- بين أن M منتصف [OA] بطريقتين مختلفتين.

6) المستقيم $(DC)$ يقطع الدائرة $\mathcal{C}$ في نقطة ثانية F. المستقيم $(BF)$ يقطع $(AC)$ في K و المستقيم $(A)$ يقطع $(CF)$ في H. بين أن $(HK)$ عمودي على $(AD)$.

مكتبة14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618

| المادة : الرياضيات | اصلاح سلسلة تمارين<br>عدد 10 | 9 أساسي نموذجي |
|---|---|---|

## ❖ التمرين عدد 1 :

1) لنا: $(3\sqrt{7})^2 = 63$ و $(2\sqrt{15})^2 = 60$ إذن: $2\sqrt{15} < \sqrt{7}$

بالتالي $2\sqrt{15} - 8 < 3\sqrt{7} - 8$

أيضا: $8^2 = 64$ و $(3\sqrt{7})^2 = 63$ إذن $3\sqrt{7} < 8$

بالتالي $2\sqrt{15} - 8$ و $3\sqrt{7} - 8$ سالبان إذن $(2\sqrt{15} - 8)^2 > (3\sqrt{7} - 8)^2$

بالتالي: $\frac{1}{(2\sqrt{15}-8)^2} < \frac{1}{(3\sqrt{7}-8)^2}$

وأيضا: $3 - \pi < 0$ إذن $\frac{3-\pi}{(2\sqrt{15}-8)^2} > \frac{3-\pi}{(3\sqrt{7}-8)^2}$

2) $X^2 = (15 - 3\sqrt{2})^2$ بما أن $X^2 > 0$

$243 - 90\sqrt{2} = 243 > 90\sqrt{2}$ فإن

3) أ- $a = \sqrt{45} + (3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) - \sqrt{125}$

$= 3\sqrt{5} + 9 - 5 - 5\sqrt{5}$

$= 4 - 2\sqrt{5}$

$b = \frac{(7-3\sqrt{5}) \times (2+\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5}) \times (2+\sqrt{5})}$

$= \frac{14+7\sqrt{5}-6\sqrt{5}-15}{-1}$

$= 1 - \sqrt{5}$

ب- $a - b = 3 - \sqrt{5} > 0$ إذن $a > b$

نلاحظ أن: $(2\sqrt{5})^2 = 20$ و $4^2 = 16$ يعني $4 < 2\sqrt{5}$ أي $a < 0$

بالتالي a و b سالبان إذن $a^2 < b^2$

ج- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{(4-2\sqrt{5}) \times (1+\sqrt{5})}{(1-\sqrt{5}) \times (1+\sqrt{5})}}$

$= \sqrt{\frac{4+2\sqrt{5}-10}{-4}} = \sqrt{\frac{6-2\sqrt{5}}{4}}$ إذن $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

$= \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}{2} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

LIBRAIRIE 14 JANVIER GABES

مكتبة 14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618

## ❖ التمرين عدد 2 :

1) *) لنا $a.(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})=6$ إذن $a=\frac{6\times(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})\times(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}$

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

*) لنا: $S=b\times\frac{(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})}{2}=\frac{3}{2}(2\sqrt{3}-\sqrt{2})$

إذن: $b=\frac{3\times(2\sqrt{2}-\sqrt{2})\times(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})\times(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}$

$$=\frac{3(6\sqrt{6}+12-6-2\sqrt{6})}{6}=\frac{4\sqrt{6}+6}{2}=2\sqrt{6}+3$$

2) *) $a^2=(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})^2$ | $b^2=(2\sqrt{6}+3)^2$

$=30+12\sqrt{6}$ | $=33+12\sqrt{6}$

لنا $30<33$ إذن $30+12\sqrt{6}<33+\sqrt{6}$ أي: $a^2<b^2$

*) لنا: $a^2<b^2$ و a و b موجبان إذن: $a<b$

3) $b-a<\frac{1}{5}$ يعني $a-b>-\frac{1}{5}$ بما أنّ $0<b-a$

فإنّ: $a-b<0$ بالتالي: $(a-b)^2<\frac{1}{25}$ إذن $\frac{1}{(a-b)^2}>2$

بالتالي $\frac{1}{(a-b)^2}-\pi>25-\pi>20$ إذن $\frac{1}{(a-b)^2}>25$

4) *) لدينا: ADE مثلث

و $F\in[AE]$ و $G\in[AD]$

و $(GF)\ //\ (ED)$

إذن حسب مبرهنة طالس

$$\frac{AG}{AD}=\frac{AF}{AE}=\frac{\sqrt{7}}{3\sqrt{7}}=\frac{1}{3}$$

*) لدينا DAB مثلث

و $G\in[DA]$ و $H\in[DB]$

و $(HG)\ //\ (AB)$

إذن حسب مبرهنة طالس

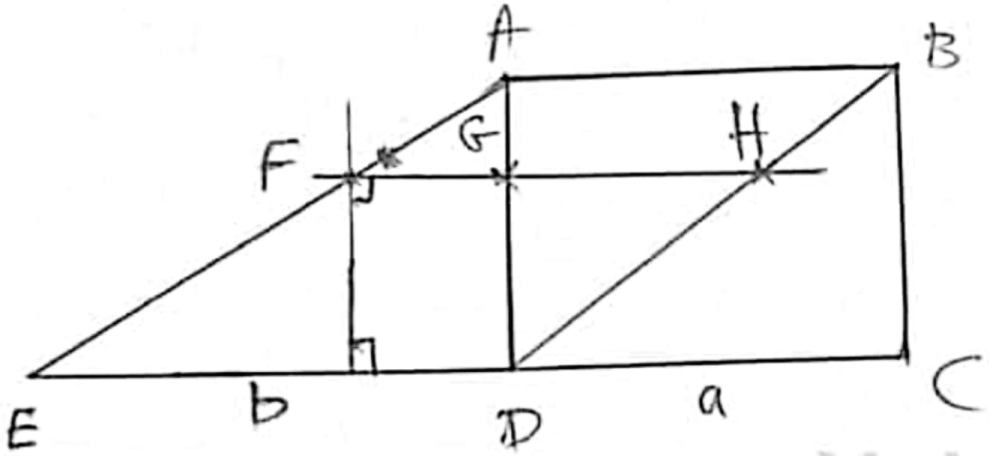
$$\frac{GH}{AB}=\frac{DG}{DA}=\frac{DA}{DA}-\frac{AG}{AD}$$

$$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$$

بالتالي: $GH=\frac{2}{3}AB=\frac{2}{3}(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})$ إذن $GH=2\sqrt{2}+\frac{4}{\sqrt{3}}$

LIBRAIRIE 14 JANVIER GABES

مكتبة 14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618




## ❖ التمرين عدد 3 :

1) لنا $AM=\frac{1}{3}AD$ إذن $MD=\frac{2}{3}AD$ بالتالي $\frac{MA}{MD}=\frac{\frac{1}{3}AD}{\frac{2}{3}AD}$

إذن $\frac{MA}{MD}=\frac{1}{2}$

2) لدينا: MAB مثلث
و $D\in(AM)$
و $E\in(BM)$
و $(ED)\ //\ (AB)$
إذن حسب مبرهنة طالس $\frac{ED}{AD}=\frac{MD}{MA}=2$

إذن: $ED=2AD=4$

3) لدينا: OCD مثلث
و $B\in(OC)$ و $A\in(OD)$
و $(AB)\ //\ (CD)$
إذن حسب مبرهنة طالس $\frac{OA}{OD}=\frac{AB}{DC}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

بالتالي $\frac{1}{4}OD=\frac{1}{4}OA+\frac{1}{4}AD$ إذن $OA=\frac{3}{4}OA=\frac{1}{4}AD=1$ بالتالي $OA=\frac{4}{3}$

4) أ- لنا F منتصف [CD] إذن: $DF=4$ أيضا $DA=4$ بالتالي DAF متقايس الضلعين قمته الرئيسية D

وبما أنّ I منتصف [AF] فإنّ (DI) يحمل ارتفاع المثلث DAF الصادر من D بالتالي $(DI)\perp(AF)$

ب- لنا E وD و F استقامة واحدة و $ED=FD=4$ إذن D منتصف [EF]

لنا AEF مثلث
و I منتصف [FA]
و D منتصف [FE]
إذن $(ID)\ //\ (AE)$
وبما أنّ $(DI)\perp(AF)$
فإنّ: $(AE)\perp(AF)$

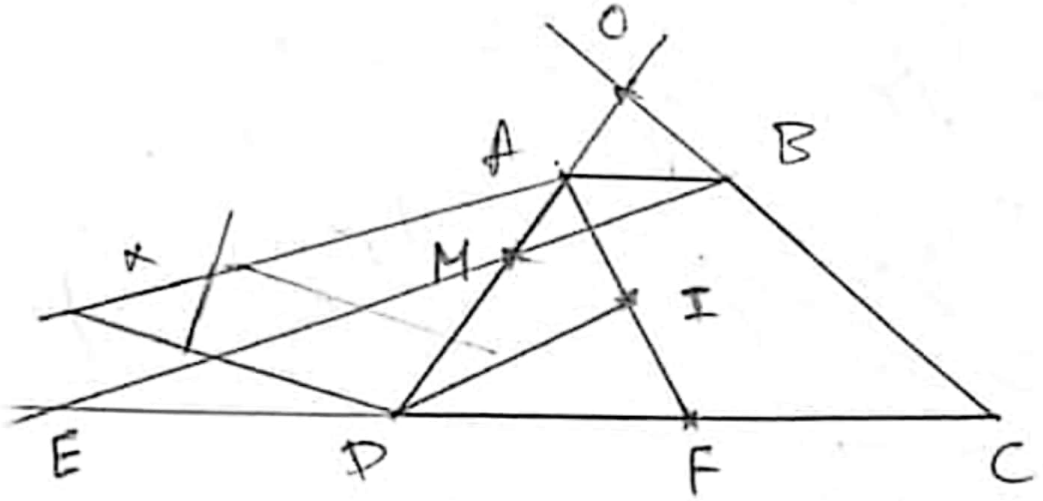
بالتالي AEF قائم في A

طريقة2: لنا في المثلث AEF، $D\in[EF]$ حيث $DE=DF=DA$

إذن AEF قائم في A.

LIBRAIRIE 14 JANVIER GABES

مكتبة14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618




## ❖ التمرين عدد 4 :

1) لنا A تنتمي للدائرة التي قطرها [BC] إذن ABC قائم في A.

2) لنا: ABC مثلث
و O منتصف [BC]
و E منتصف [AB]
إذن
(OE) // (AC)
و $OE = \frac{AC}{2} = 3cm$

3) لنا: O منتصف [BC]إذن [AO] موسط المثلث ABC الصادر من A.
ولنا E منتصف [AB] إذن [CE] موسط المثلث ABC الصادر من C.
و G تقاطع [CE] و [AO] إذن G مركز ثقل المثلث ABC.
بالتالي $OG = \frac{1}{3}AO = \frac{5}{3}$

4) بما أنّ G مركز ثقل المثلث ABC و E منتصف [AB] فإنّ $CG = \frac{2}{3}CE$
في المثلث ODC لنا: E منتصف [OD] لأنّ D مناظرة O بالنسبة إلى E وإذن [CE] موسط المثلث OCD الصادر من C و $G \in [CE]$ حيث $CG = \frac{2}{3}CE$
بالتالي G مركز ثقل المثلث OCD

5) أ- لنا M تقاطع (OA) و (DC) أي M تقاطع (OG) و (DC) وبما أنّ (OG) يحمل موسط المثلث ODC الصادر من O فإن يقطع [DC] في المنتصف بالتالي M منتصف [DC]

لنا DOC مثلث
و E منتصف [DO]
و M منتصف [DC]
إذن : (EM) // (OC)
$EM = \frac{OC}{2} = 2,5$

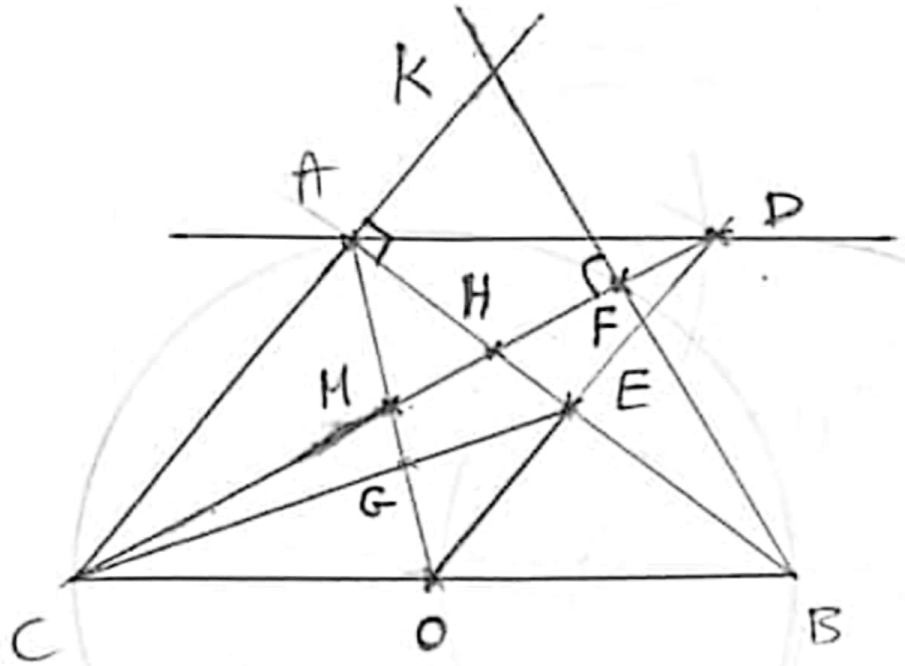
ب- لنا AOB مثلث
وE منتصف [AB]
و $M \in [AO]$
و (EM) // (OB)
إذن
M منتصف [AO]

مكتبة14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618

طريقة 2 : لنا MOC مثلث
و $A \in (MO)$ و $D \in (MC)$
و $(DA) // (OC)$
إذن حسب طالس
$\frac{MA}{MO} = \frac{MD}{MB} = 1$
بالتالي $MA = MO$ وبما أن M و A و O على استقامة واحدة فإنّ M منتصف [OA]

6) لنا F تنتمي للدائرة التي قطرها [BC] إذن FBC قائم في F بالتالي $(FC) \perp (BF)$
أي $(BK) \perp (CH)$ بالتالي (CH) المستقيم الحامل لارتفاع المثلث KBC الصادر من C.

ولنا أيضا $(CA) \perp (BA)$ أي $(CK) \perp (BH)$ إذن (BH) المستقيم الحامل لارتفاع المثلث KBC الصادر من B و H تقاطع (BH) و (CH) إذن H المركز القائم للمثلث KBC بالتالي (KH) المستقيم الحامل لارتفاع المثلث KBC الصادر من K إذن $(KH) \perp (BC)$
وبما أن $(AD) // (BC)$ فإن $(HK) \perp (AD)$




مكتبة 14 جانفي قابس
Librairie 14 Janvier Gabès
Tél : +21655267618