فرض تأليفي عدد 2 رياضيات سنة التاسعة الثلاثي الثاني

التمرين 1 : وحدة قيس الطول هي الصم.

ارسم قطعة مستقيم $[AC]$ طولها 15.

1) ابن النقطة F من $[AC]$ بحيث $AF=\frac{2}{5}AC$ ؛ بين ان $AF=6$.

2) O هي منتصف $[AF]$ ؛ B نقطة من الموسط العمودي لـ $[AF]$ بحيث $OB=6$.

أ- برهن ان : $BA=BF=3\sqrt{5}$.

ب- برهن أن : $BC=6\sqrt{5}$.

ت- بين ان : $(BC)\perp(AB)$.

3) ابن الدائرة ζ ذات القطر $[FC]$ ؛ ζ تقطع ثانية (BC) في H .بين ان المثلث FCH قائم الزاوية.

أ- اثبت ان (AB) // (FH) . ب- احسب CH .

4) الموازي لـ (BF) والمار من A يقطع (HF) في G . بين ان ABFG معين .

التمرين 2:

نعتبر العبارة: $A=x^2-6x-27$ حيث $x\in\mathbb{R}$.

1. أحسب A في الحالة $x=-2\sqrt{5}$.

2. ا. انشر و اختصر $(x-3)^2$. ب. بيّن أنّ: $A=(x-3)^2-36$.

ج. فكّك إذًا العبارة A إلى جذاء عوامل.

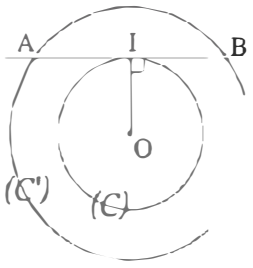
3. لتكن العبارة $B=(x+2)^2-A$.

أ. بيّن أنّ $B=10x+31$.

التمرين 3:

ضع العلامة ∇ في خانة الاجابة الصحيحة:

$\frac{-2}{5}x+3\leq 5$	$x\geq -5$	$x\succ 3$	$x\leq -1$
a و b عددان حقيقيان موجبان قطعا بحيث $a\leq b$ ؛ لدينا	$\frac{5}{a}+\sqrt{2}\leq\frac{5}{b}+1$	$\frac{\pi}{a}+\sqrt{2}\geq\frac{\pi}{b}+1$	$\frac{-\pi}{a}\geq\frac{\sqrt{2}}{b}$
كل رباعي محدب قطراه يتقاطعان في المنتصف ويتعامدان هـو	مربع	معين	مستطيل



$AB=x^2-1$ $AB=2\sqrt{2}x+1$ $AB=4\sqrt{x^2+1}$

x هو شعاع (C) و(x+1) هو شعاع (C') (xعدد حقيقي موجب)

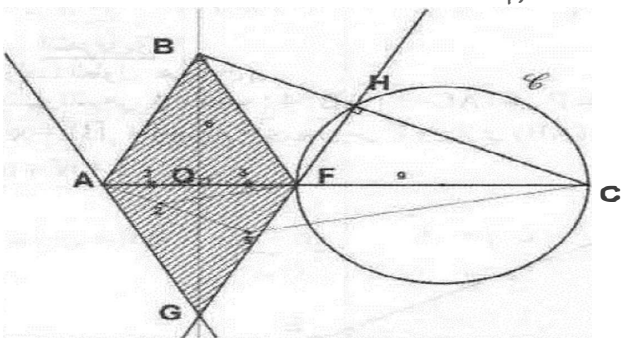
CORRECTION

- **التمرين 1**

وحدة قيس الطول هي الصم ؛ ارسم قطعة مستقيم $[AC]$ طولها 15.

1) لتكن النقطة F من $[AC]$ بحيث $AF=\frac{2}{5}AC$ ؛ لنبين ان AF=6 ثم نرسم F

$$AF=\frac{2}{5}AC=\frac{2}{5}\times 15^{3}=2\times 3=6$$



2) O هي منتصف $[AF]$ ؛ B نقطة من الموسط العمودي لـ $[AC]$ بحيث OB=6

أ- برهن ان : $BA=BF=3\sqrt{5}$.

المثلث ABO قائم في O فحسب بيتاغور :

$$AB=\sqrt{45}=3\sqrt{5} \qquad AB^2-AO^2=OB^2=9+36=45$$

نعلم ان B نقطة من الموسط العمودي لـ $[AC]$ فحتما

$$BA=BF=3\sqrt{5}$$

ب- برهن أن : $BC=6\sqrt{5}$

المثلث CBO قائم في O فحسب بيتاغور :

$$BC^2=CO^2+OB^2=12^2+6^2=144+36=180\Rightarrow BC=\sqrt{180}=\sqrt{36\times 5}=6\sqrt{5}$$

$$BC=6\sqrt{5} \qquad \text{نلاحظ ان} \quad CO=CF+FO=9+3=12$$

ت- نبين ان : (BC) يعامد (AB)

في المثلث ABC نجد : $AC^2=AB^2+CB^2 \rightarrow 225=45+180$

$$\left.\begin{array}{l} AB^2=45 \\ AC^2=225 \\ CB^2=180 \end{array}\right\}$$

فحسب عكس بيتاغور : المثلث ABC قائم الزاوية في B

3) ابن الدائرة ζ ذات القطر $[FC]$ ؛ ζ تقطع ثانية (BC) في H .

أ- نبين ان المثلث FCH قائم الزاوية ثم نثبت ان (FH) // (AB)

* FCH هو مثلث بحيث $[FC]$ قطر للدائرة ζ والنقطة H تنتمي الى ζ فهو حتما قائم الزاوية في H

**لدينا (FH) يعامد (BC) و (AB) يعامد (BC) اذن (FH) // (AB)

ب- نحسب CH .

* في المثلث ABC نجد (FH) يوازي (AB) و يقطع (BC) في H و (AC) في F فحسب طالس نكتب :

$$\frac{CH}{CB}=\frac{CF}{CA}=\frac{HF}{AB}\Rightarrow CH=\frac{CB\times CF}{CA}=\frac{6\sqrt{5}\times 9}{15}=\frac{2\sqrt{5}\times 9}{5}=3.6\sqrt{5}$$

$$CH=3,6\sqrt{5}$$

4) الموازي لـ (BF) والمار من A يقطع (HF) في G . لنبين ان ABFG معين :

الرباعي ABFG متوازي الاضلاع (معطى) و له ضلعان متتاليان متقايسان وهما $[BA]$ و $[BF]$ فهو معين

• التمرين2

نعتبر العبارة: $A = x^2 - 6x - 27$ حيث $x \in \mathbb{R}$.

1. اذا كان $x = -2\sqrt{5}$ فان

$$A = \left(-2\sqrt{5}\right)^2 - 6\left(-2\sqrt{5}\right) - 27 = 20 + 12\sqrt{5} - 27 = \boxed{12\sqrt{5} - 7}$$

2 . أ. ننشر و نختصر : $(x-3)^2 = x^2 - 2\times 3x + 3^2 = \boxed{x^2 - 6x + 9}$

ب. نبيّن أنّ:

$$A = x^2 - 6x - 27 = \underbrace{x^2 - 2\times x \times 3 + 3^2}_{(x-3)^2} - 36 = \boxed{(x-3)^2 - 36}$$

ج. نفكّك إذًا العبارة A إلى جذاء عوامل:

$$A = (x-3)^2 - 6^2 = [(x-3) - 6][(x-3) + 6] = (x-9)(x+3)$$

د. نحل في $\mathbb{R}$ المعادلة :

$$\begin{cases} \dfrac{x^2}{3} = 2x + 9 \Leftrightarrow x^2 = 3(2x+9) \Leftrightarrow \\ x^2 = 6x + 27 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 27 = 0 \end{cases}$$ و هذا يكافئ مما سبق

$(x-9)(x+3) = 0$ وبالتالي $x - 9 = 0$ او $x + 3 = 0$ مما يعطي

$\boxed{x = 9}$ او $\boxed{x = -3}$ اذن $\boxed{S_{\mathbb{R}} = \{-3;9\}}$

3. لتكن العبارة $B = (x+2)^2 - A$.

أ.
$$\begin{cases} B = (x+2)^2 - A = (x+2)^2 - \left(x^2 - 6x - 27\right) \\ = \cancel{x^2} + 4x + 4 \cancel{- x^2} + 6x + 27 = \boxed{10x + 31} \end{cases}.$$

ب. بما ان $(x+2)^2 - (x-9)(x+3) = 10x + 31$ فان باعتبار

$$\left.\begin{array}{l} b = 2015^2 - 2004\times 2016 \\ = (2013+2)^2 - (2013-9)(2013+3) \\ = 10\times 2013 + 31 = 20130 + 31 = \boxed{20161} \end{array}\right| \quad x = 2013 \text{ سنجد}$$

• التمرين3

ضع العلامة ∇ في خانة الاجابة الصحيحة:

.....	∇		
.....		∇	
.....		∇	
.....		∇	