

**التمرين 1**

$$\begin{aligned} C &= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{8}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2^2 \times 2}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{2} \times 2 \times \sqrt{2}}{4} \\ &= \frac{2 \times (\sqrt{2})^2}{4} \\ &= \frac{2 \times 2}{4} \\ &= \frac{4}{4} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} & A &= \sqrt{2} \times \sqrt{18} \\ &= \frac{\sqrt{4^2 \times 3}}{\sqrt{3}} & &= \sqrt{2} \times \sqrt{3^2 \times 2} \\ &= \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} & &= \sqrt{2} \times 3 \times \sqrt{2} \\ &= 4 & &= 3 \times (\sqrt{2})^2 \\ & & &= 3 \times 2 \\ & & &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= \sqrt{4 + \sqrt{15}} \times \sqrt{4 - \sqrt{15}} \\ &= \sqrt{(4 + \sqrt{15})(4 - \sqrt{15})} \\ &= \sqrt{(4)^2 - (\sqrt{15})^2} \\ &= \sqrt{16 - 15} \\ &= \sqrt{1} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 5\sqrt{27} - 4\sqrt{48} + 2\sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{3^2 \times 3} - 4\sqrt{4^2 \times 3} + 2\sqrt{3} \\ &= 15\sqrt{3} - 16\sqrt{3} + 2\sqrt{3} \\ &= (15 - 16 + 2)\sqrt{3} \end{aligned}$$

**التمرين 2**

(1) أـ لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$ : المعادلة  $(5x+4)(x+1) + x^2 - 1 = 0$  تكافئ  $(5x+4)(x+1) + (x-1)(x+1) = 0$

تكافئ  $(x+1)[(5x+4) + (x-1)] = 0$

تكافئ  $(x+1)[6x+3] = 0$

تكافئ  $(6x+3) = 0$  أو  $(x+1) = 0$

تكافئ  $x = -1$  أو  $x = -\frac{1}{2}$  ..... أتم

$$\begin{aligned} \text{ب- لكل } x \text{ من } \mathbb{R} \text{ : المعادلة } \frac{x}{3} - \frac{x+1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{x}{6} \text{ تكافئ } \frac{2x}{6} - \frac{3(x+1)}{6} = \frac{3}{6} + \frac{x}{6} \\ 2x - 3(x+1) = 3 + x \text{ تكافئ} \\ 2x - 3x - x = 3 + 3 \text{ تكافئ} \\ -2x = 6 \text{ تكافئ} \\ x = -3 \text{ تكافئ} \end{aligned}$$

أتمم.....

(2)

$$\begin{aligned} \text{أ- لكل } x \text{ من } \mathbb{R} \text{ : المتراجحة } 2(x+3) > 5x - 3 \text{ تكافئ } 2x - 5x > -3 - 6 \\ -3x > -9 \text{ تكافئ} \\ x < 3 \text{ تكافئ} \end{aligned}$$

أتمم.....

$$\begin{aligned} \text{ب- لكل } x \text{ من } \mathbb{R} \text{ : المتراجحة } \frac{2x+5}{2} \leq \frac{-5x-8}{4} \text{ تكافئ } \frac{2(2x+5)}{4} \leq \frac{-5x-8}{4} \\ 2(2x+5) \leq -5x-8 \text{ تكافئ} \\ 4x+5x \leq -8-10 \text{ تكافئ} \\ 9x \leq -18 \text{ تكافئ} \\ x \leq -2 \text{ تكافئ} \end{aligned}$$

أتمم.....

### التمرين 3

(1)

- $-5 \leq a \leq -2$  و  $2 \leq 2b \leq 6$  إذن  $-5+2 \leq a+2b \leq -2+6$  أي  $-3 \leq a+2b \leq 4$
- $-5 \leq a \leq -2$  و  $-3 \leq -b \leq -1$  إذن  $-5-3 \leq a-b \leq -2-1$  أي  $-8 \leq a-b \leq -3$
- $2 \leq -a \leq 5$  و  $1 \leq b \leq 3$  إذن  $2 \leq -a \times b \leq 15$  أي  $-15 \leq a \times b \leq -2$

(2)

نفترض في هذا التمرين أن  $c$  عدد حقيقي موجب ( $c \neq \sqrt{3}$ )

$$\text{بما أن } 1 \leq \frac{1}{c^2 - 3} \leq \frac{1}{6} \text{ فإن } 1 \leq c^2 - 3 \leq 6 \text{ أي } 4 \leq c^2 \leq 9 \text{ أي } 2 \leq c \leq 3$$

### التمرين الرابع

(1)

- مبرهنة طاليس المباشرة باعتبار المتوازيين ( $EF$ ) و ( $BC$ ) و القاطعين ( $AC$ ) و ( $AB$ )

$$(1) \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

• مبرهنة طاليس المباشرة باعتبار المتوازيين  $(GE)$  و  $(DC)$  و القاطعين  $(AC)$  و  $(AD)$

$$(2) \frac{AG}{AD} = \frac{AE}{AC}$$

(2)

من (1) و (2) نستنتج أن  $\frac{AF}{AB} = \frac{AG}{AD}$  وحسب مبرهنة طاليس العكسية فإن  $(BD) \parallel (FG)$

### التمرين الخامس

(1)

$$\begin{aligned} AB^2 + AC^2 &= 2^2 + (\sqrt{6})^2 \\ &= 4 + 6 \\ &= 10 \quad \text{أبما أن} \\ &= (\sqrt{10})^2 \\ &= BC^2 \end{aligned}$$

فإن  $ABC$  مثلث قائم الزاوية في الرأس  $A$ .

ب-

$$\begin{aligned} \cos \hat{B} &= \frac{AB}{BC} = \frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \\ \sin \hat{B} &= \frac{AC}{BC} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{15}}{5} \\ \tan \hat{B} &= \frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{B}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

ج- باعتبار المثلث  $AEB$  القائم الزاوي في  $E$  لدينا :

$$AE = AB \times \sin \hat{B} = 2 \frac{\sqrt{15}}{5} \quad \text{أي} \quad \sin \hat{B} = \frac{AE}{AB}$$

$$BE = AB \times \cos \hat{B} = 2 \frac{\sqrt{10}}{5} \quad \text{أي} \quad \cos \hat{B} = \frac{BE}{AB}$$

(2)

$$\begin{aligned} 31 + 59 &= 90 \\ 53 + 37 &= 90 \end{aligned}$$

اتمم لاحظ أن

### التمرين السادس

(1)

$$\begin{aligned}\widehat{BDH} &= \frac{1}{2} \widehat{BOH} \\ &= \frac{1}{2} \times 60 \quad \text{زاوية محيطية و } \widehat{BOH} \text{ الزاوية المركزية المرتبطة بها إذن} \\ &= 30^\circ\end{aligned}$$

(2) بما أن  $[AB]$  قطر للدائرة و  $D$  نقطة من نفس الدائرة فإن المثلث  $ADB$  قائم الزاوية في الرأس  $D$  أي

$$\widehat{ADB} = 90^\circ \text{ و عليه فإن } \widehat{BDH} = \frac{1}{3} \widehat{ADB}$$