

**التمرين 1**  
(1)

$$\begin{aligned} B &= 2\sqrt{2} \times \sqrt{50} \times \sqrt{18} \\ &= 2\sqrt{2} \times \sqrt{5^2 \times 2} \times \sqrt{3^2 \times 2} \\ &= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} \\ &= 30 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2} \\ &= 30 \times 2 \times \sqrt{2} \\ &= 60\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{18} \\ &= 2\sqrt{2} + \sqrt{5^2 \times 2} - \sqrt{3^2 \times 2} \\ &= 2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\ &= (2+5-3)\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= \frac{12 \times (10^{-2})^3 \times 10^2}{4 \times 10^{-5}} \\ &= \frac{12 \times 10^{-6} \times 10^2}{4 \times 10^{-5}} \\ &= \frac{12}{4} \times 10^{-6+2+5} \\ &= 3 \times 10 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{2}{3-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{2(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})} - \frac{\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2} \\ &= \frac{6+2\sqrt{3}}{9-3} - \frac{\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{6+2\sqrt{3}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{6+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{6} \\ &= \frac{6}{6} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2\sqrt{7}-5)(2\sqrt{7}+5) &= (2\sqrt{7})^2 - 5^2 \\ &= 28 - 25 \\ &= 3 \end{aligned}$$

و

$$\begin{aligned} (2+\sqrt{3})^2 &= 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3} + \sqrt{3}^2 \\ &= 4 + 4\sqrt{3} + 3 \\ &= 7 + 4\sqrt{3} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} E &= \sqrt{7+4\sqrt{3}} - \sqrt{2\sqrt{7}-5} \times \sqrt{2\sqrt{7}+5} \\ &= \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2\sqrt{7}-5)(2\sqrt{7}+5)} \\ &= 2 + \sqrt{3} - \sqrt{3} \\ &= 2 \end{aligned}$$

التمرين الثاني

(1)

• لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  : المعادلة  $3x+2 = x+1$  تكافئ  $3x-x = 1-2$   
تكافئ  $2x = -1$

تكافئ  $x = -\frac{1}{2}$  .....أتمم

• لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $(3x+1)^2 - 25 = 0$  تكافئ  $(3x+1)^2 - 5^2 = 0$

تكافئ  $(3x+1+5)(3x+1-5) = 0$

تكافئ  $(3x+6)(3x-4) = 0$

تكافئ  $(3x-4) = 0$  أو  $(3x+6) = 0$

تكافئ  $x = \frac{4}{3}$  أو  $x = \frac{-6}{3} = -2$

(2)

• لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $2x+4 \leq 5(x-1)$  تكافئ  $2x-5x \leq -5-4$

تكافئ  $-3x \leq -9$

تكافئ  $x \geq \frac{9}{3}$  أي  $x \geq 3$  .....أتمم

• لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $\frac{3x-4}{6} < \frac{1}{2} - \frac{2x}{3}$  تكافئ  $\frac{3x-4}{6} < \frac{3}{6} - \frac{4x}{6}$

تكافئ  $3x-4 < 3-4x$

تكافئ  $3x+4x < 3+4$

تكافئ  $7x < 7$

تكافئ  $x < 1$  .....أتمم

التمرين الثالث

(1)

•  $-4 \leq x+y \leq 1$  أي  $1-5 \leq x+y \leq 3-2$

•  $1 \leq x \leq 3$  و  $2 \leq -y \leq 5$  إذن  $1+2 \leq x-y \leq 3+5$  أي  $3 \leq x-y \leq 8$

أولاً : بما أن  $1 \leq x \leq 3$  فإن  $1 \leq x^2 \leq 9$

ثانياً : بما أن  $1 \leq x \leq 3$  و  $2 \leq -y \leq 5$  فإن  $2 \leq -xy \leq 15$  أي  $-15 \leq xy \leq -2$

وأخيراً :  $-16 \leq x^2 + xy - 2 \leq 5$  أي  $1-15-2 \leq x^2 + xy - 2 \leq 9-2-2$

(2)

بما أن  $(2\sqrt{6})^2 = 24$  و  $(\sqrt{23})^2 = 23$  فإن  $(24 > 23)$  فإن  $2\sqrt{6} > \sqrt{23}$  و بالتالي  $2\sqrt{6} + 1 > \sqrt{23} + 1$

### التمرين الرابع

$$\begin{aligned}EF^2 + EG^2 &= 2^2 + (2\sqrt{3})^2 \\ &= 4 + 12 \\ &= 16 \\ &= 4^2 \\ &= FG^2\end{aligned}$$

فإن المثلث  $EFG$  قائم الزاوية في الرأس  $E$

### التمرين الخامس

(1)

باعتبار المتوازيين  $(BC)$  و  $(HM)$  و القاطعين  $(AB)$  و  $(AC)$  لدينا حسب مبرهنة طاليس المباشرة :

$$\begin{aligned}AM &= \frac{AH}{AB} \times AC \\ &= \frac{3}{8} \times 10 \\ &= \frac{15}{4} \\ &= 3,75\end{aligned}$$

أي (1)  $\frac{AM}{AC} = \frac{AH}{AB}$

(2)  
أ-

باعتبار المتوازيين  $(DC)$  و  $(KM)$  و القاطعين  $(AD)$  و  $(AC)$  لدينا حسب مبرهنة طاليس المباشرة :

$$(2) \frac{AM}{AC} = \frac{AK}{AD}$$

من (1) و (2) نستنتج أن :  $(3) \frac{AH}{AB} = \frac{AK}{AD}$

ب-

استنادا على النتيجة (3) و مبرهنة طاليس العكسية فإن  $(BD) \parallel (HK)$

(3)

$$\begin{aligned}BC^2 &= AC^2 - BA^2 \\ &= (10)^2 - (8)^2 \quad \text{أي } BA^2 + BC^2 = AC^2 \text{ فإن } B \text{ قائم الزاوية في الرأس } B \\ &= 100 - 64 \\ &= 36\end{aligned}$$

إذن  $BC = 6$