

تمرين 1 :

$$B = \sqrt{8 \times \sqrt{4}} - 2 = \sqrt{8 \times 2} - 2 = \sqrt{16} - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$A = \sqrt{\frac{1}{16}} + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

1

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{2\sqrt{5} + 2} \times \sqrt{2\sqrt{5} - 2} \\ D &= \sqrt{(2\sqrt{5} + 2) \times (2\sqrt{5} - 2)} \\ D &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 2^2} = \sqrt{4 \times 5 - 4} \\ D &= \sqrt{20 - 4} = \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \sqrt{50} - 2\sqrt{18} + 4\sqrt{2} \\ C &= \sqrt{25 \times 2} - 2\sqrt{9 \times 2} + 4\sqrt{2} \\ C &= 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 4\sqrt{2} \\ C &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

2

$$E = 4000 \times 10^6 \times 0,00015 = 4 \times 10^3 \times 10^6 \times 1,5 \times 10^{-4} = 4 \times 1,5 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-4} = 6 \times 10^5$$

3

$$M = (3x - 1)^2 - 3(2x + 1) = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 1 + 1^2 - 6x - 3 = 9x^2 - 6x + 1 - 6x - 3 = 9x^2 - 12x - 2$$

(أ)

$$N = 5(x - 4) + (x - 4)^2 = (x - 4)[5 + (x - 4)] = (x - 4)(x + 1)$$

(ب)

تمرين 2 :

1 لدينا $(2\sqrt{6})^2 = 4 \times 6 = 24$ و $5^2 = 25$ ، بما أن : $25 > 24$ فإن : $5 > 2\sqrt{6}$

لدينا : $\begin{cases} 4 \leq a \leq 5 \\ 2 \leq -b \leq 3 \end{cases}$
منه : $4 \times 2 \leq a \times (-b) \leq 5 \times 3$
أي : $8 \leq -ab \leq 15$
منه : $-15 \leq ab \leq -8$
بالتالي : $-5 \leq ab + 10 \leq 2$

لدينا : $\begin{cases} 4 \leq a \leq 5 \\ -3 \leq b \leq -2 \end{cases}$
إذن : $\begin{cases} 4 \leq a \leq 5 \\ 2 \leq -b \leq 3 \end{cases}$
إذن : $4 + 2 \leq a + (-b) \leq 5 + 3$
بالتالي : $6 \leq a - b \leq 8$

لدينا : $\begin{cases} 4 \leq a \leq 5 \\ -3 \leq b \leq -2 \end{cases}$
إذن : $4 + (-3) \leq a + b \leq 5 + (-2)$
بالتالي : $1 \leq a + b \leq 3$

2

3 لدينا : $0 \leq \sqrt{2c - 2} \leq 2$ منه : $0^2 \leq (\sqrt{2c - 2})^2 \leq 2^2$ منه : $0 \leq 2c - 2 \leq 4$ منه : $0 + 2 \leq 2c - 2 + 2 \leq 4 + 2$
منه : $2 \leq 2c \leq 6$ منه : $2 \times \frac{1}{2} \leq 2c \times \frac{1}{2} \leq 6 \times \frac{1}{2}$ بالتالي : $1 \leq c \leq 3$

تمرين 3 :

نعلم أن $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$ إذن : $(\cos x)^2 + \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 = 1$ منه : $(\cos x)^2 + \frac{8}{9} = 1$
منه : $(\cos x)^2 = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$ منه : $\cos x = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$
وبالتالي : $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{3}{1} = 2\sqrt{2}$

1

$$m = \sin^2 75^\circ + \sin^2 15^\circ + \cos^2 65^\circ + \cos^2 25^\circ = \sin^2 75^\circ + \cos^2 75^\circ + \cos^2 65^\circ + \sin^2 65^\circ = 1 + 1 = 2$$

(أ)

$$n = \sin x \times \tan x \times \cos x + \cos^2 x = \sin x \times \frac{\sin x}{\cos x} \times \cos x + \cos^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

(ب)

تمرين 4 :

لدينا : $AB^2 = 3^2 = 9$ و $AC^2 = 6^2 = 36$ و $BC^2 = (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45$
بما أن : $9 + 36 = 45$ فإن : $AC^2 + AB^2 = BC^2$

1

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس العكسية نستنتج أن ABC مثلث قائم الزاوية في A

2 منه : $\cos(\hat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{3\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ و $\tan(\hat{ABC}) = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{3} = 2$

2

3 لدينا في المثلث ABC : $E \in (AB)$ و $F \in (AC)$ و $(EF) \parallel (BC)$ ، إذن حسب مبرهنة طاليس المباشرة
نستنتج أن : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$ منه : $\frac{2,5}{3} = \frac{AF}{6}$ منه : $AF = \frac{6 \times 2,5}{3} = 5 \text{ cm}$

تمرين 5 :

1 لدينا $\hat{AEF} = 54^\circ$ و $\hat{AMF}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس ، إذن : $\hat{AEF} = \hat{AMF}$ منه : $\hat{AEF} = 54^\circ$
لدينا $\hat{AOF}$ زاوية مركزية مرتبطة بالزاوية المحيطية $\hat{AMF}$ ، إذن : $\hat{AOF} = 2 \times \hat{AMF} = 2 \times 54 = 108^\circ$

1

2 لدينا : (1) $IA = IF$ (معطيات)
و $\hat{AIE} = \hat{FIM}$ (زاويتان متقابلتان بالرأس)
و $\hat{AEF} = \hat{AMF}$ (حسب السؤال السابق)
من (1) و (2) و (3) نستنتج أن : FIM و AIE متقايسان

2

3 بما أن FIM و AIE متقايسان فإن $IE = IM$ لأن الأضلاع المتناظرة لمثلثين متقايسين تكون متقايسة.

3