

التمرين الأول (5,5 ن)

(1) بسط الأعداد التالية : $\sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{10}$ ، $\sqrt{18} - 5\sqrt{2}$ ، 3^{-2} ، $\sqrt{3^2}$:	2
(2) بسط : $A = \sqrt{3-\sqrt{2}} \times \sqrt{3+\sqrt{2}} \times \sqrt{7}$	1
(3) احذف الجذر المربع من مقام العددين :	1,5
(4) بين أن $\frac{(0,02)^2 \times 4 \times 10^{-5}}{(0,008)^2 \times 10^{-4}} = 2,5$	1

التمرين الثاني (5 ن)

(1) قارن $2\sqrt{2}$ و 3 :	0,5
(2) أنشر و بسط $\sqrt{17-12\sqrt{2}}$ ثم بسط $(2\sqrt{2}-3)^2$	1,5
(3) عدادان حقيقيان بحيث $-1 < b < a < 4$ و $a \times b > a - b$ و $a + b > a$ أطر	2
(4) أعط الكتابة العلمية للأعداد x و y و $y = 0,002$ نضع $x = 34000$	1

التمرين الثالث (5 ن)

$BC = 2\sqrt{5}$ مثلث ABC بحيث $AC = 4$ و $AB = 2$ -I	
(1) أثبت أن المثلث ABC قائم الزاوية ثم ارسمه ؟	1,5
(2) لكن K منتصف $[AC]$ أحسب BK	0,5
(3) أحسب $\tan AKB$ و $\cos AKB$ و $\sin AKB$ ثم استنتج قياس الزاوية $[AKB]$	1
(4) $\cos x = \frac{1}{3}$ قياس زاوية حادة أحسب $\tan x$ و $\sin x$ و $\cos x$ علماً أن x -II	1
(5) بسط مايلي $C = \cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ + \tan 45^\circ$ و $B = (\sqrt{3} - \cos x)(\sqrt{3} + \cos x) - \sin^2 x$	1

التمرين الرابع (4,5 ن)

شبه منحرف قاعدته $[AB]$ و $[DC]$ و نقطة تقاطع $[BD]$ و $[AC]$ في O المستقيم المار من O و الموازي لـ (AB) يقطع (AD) في M و (BC) في N (1) أنشئ الشكل	0,75
(2) بين أن $\frac{BN}{BC} = \frac{BO}{BD}$ و $\frac{DM}{DA} = \frac{DO}{DB}$	1,5
(3) استنتاج أن $\frac{DM}{DA} + \frac{BN}{BC} = 1$	0,5
(4) المستقيم المار من O و الموازي لـ (BC) يقطع (DC) في E أ- بين أن $\frac{DE}{DC} = \frac{DO}{DB}$	0,75
ب- بين أن $(AC) \parallel (ME)$	1



من اقتراح: الأستاذ أيت أمغار

التمرين الأول:

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}, \quad \sqrt{3^2} = 3 \quad \text{لتبسط الأعداد التالية : } (1)$$

$$\sqrt{18} - 5\sqrt{2} = \sqrt{9 \times 2} - 5\sqrt{2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} \times \sqrt{5} = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{لتبسط : } (2)$$

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{3-\sqrt{2}} \times \sqrt{3+\sqrt{2}} \times \sqrt{7} = \sqrt{(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})} \times \sqrt{7} \\ &= \sqrt{3^2 - \sqrt{2}^2} \times \sqrt{7} \\ &= \sqrt{9-2} \times \sqrt{7} \\ &= \sqrt{7} \times \sqrt{7} \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\frac{5}{\sqrt{6}} = \frac{5 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{6} \quad \text{لتحذف الجذر المربع من المقام العددي : } (3)$$

$$\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{\sqrt{5}^2 - \sqrt{3}^2} = \frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} = \frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{2}$$

$$\frac{(0,02)^2 \times 4 \times 10^{-5}}{(0,008)^2 \times 10^{-4}} = 2,5 \quad \text{لنبين أن } (4)$$

$$\frac{(0,02)^2 \times 4 \times 10^{-5}}{(0,008)^2 \times 10^{-4}} = \frac{(2 \times 10^{-2})^2 \times 4 \times 10^{-5}}{(8 \times 10^{-3})^2 \times 10^{-4}} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-5}}{64 \times 10^{-6} \times 10^{-4}} = \frac{16 \times 10^{-9}}{64 \times 10^{-10}}$$

$$= \frac{16 \times 10^{-9} \times 10^{10}}{16 \times 4} = \frac{10}{4} = 2,5$$

التمرين الثاني:

$$3^2 = 9 \quad \text{و} \quad (2\sqrt{2})^2 = 4 \times 2 = 8 \quad \text{لدينا } 3 \quad \text{لقارن } 2\sqrt{2} \quad \text{و} \quad 9$$

$$3 \geq 2\sqrt{2} \quad \text{وبما أن } 9 \geq 8 \quad \text{فإن}$$

$$(2\sqrt{2} - 3)^2 = (2\sqrt{2})^2 - 2 \times 2\sqrt{2} \times 3 + 3^2 = 8 - 12\sqrt{2} + 9 = 17 - 12\sqrt{2} \quad \text{لنشر و بسط } (2)$$

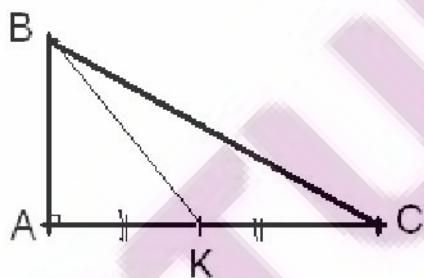
$$\begin{aligned}
 & 3 \geq 2\sqrt{2} \quad \text{لأن} \quad \sqrt{17-12\sqrt{2}} = \sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2} = 3-2\sqrt{2} \quad \text{ومنه} \\
 & -3 < b < -2 < a < 4 \quad \text{و} \quad b \text{ عددان حقيقيان بحيث} \quad (3) \\
 & 2 + (-3)(a + b) < 4 + (-1) \quad a + b \quad \text{لنظر} \\
 & -1 < a + b < 3 \quad \text{إذن} \\
 & 1 < -b < 3 \quad \text{لدينا} \quad a - b \quad \text{لنظر} \\
 & 2 + 1 < a - b < 4 + 3 \quad \text{إذن} \\
 & 3 < a - b < 7 \quad \text{ومنه} \\
 & 1 < -b < 3 \quad \text{لدينا} \quad a > b \quad \text{لنظر} \\
 & 2 < a < 4 \times 3 \quad \text{إذن} \\
 & 2 < ab < 12 \quad \text{يعني أن} \\
 & -12 < ab < -2 \quad \text{يعني أن}
 \end{aligned}$$

$$\frac{x}{y} = 1,7 \times 10^7, \quad y = 0,002 = 2 \times 10^{-3}, \quad x = 34000 = 3,4 \times 10^4 \quad \text{الكتابة العلمية} \quad (4)$$

التمرين الثالث :

$BC = 2\sqrt{5}$ و $AC = 4$ و $AB = 2$ مثلاً بحيث ABC -

$$\begin{aligned}
 (BC)^2 &= (2\sqrt{5})^2 = 4 \times 5 = 20 \quad \text{و} \quad (AC)^2 = 4^2 = 16 \quad \text{و} \quad (AB)^2 = 2^2 = 4 \quad (1) \\
 (AB)^2 + (AC)^2 &= 4 + 16 = 20 = (BC)^2 \quad \text{و} \quad \text{لدينا}
 \end{aligned}$$



إذن حسب مبرهنة فيتاغورس العكسية

فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A

BK منتصف $[AC]$ لحسب (2)

لدينا المثلث ABK قائم الزاوية في A

إذن حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة فإن :

$$([AC] = 2) \quad (BK)^2 = (AB)^2 + (AK)^2 = 4 + 4 = 8$$

$$BK = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \quad \text{ومنه}$$

$$\cos AKB = \frac{AK}{BK} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \sin AKB = \frac{AB}{BK} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

$$\tan AKB = \frac{AB}{AK} = \frac{2}{2} = 1$$

ومنه نستنتج أن قياس الزاوية $[AKB]$ هو 45° أي $AKB = 45^\circ$

$$\cos x = \frac{1}{3} \quad (1) \quad \text{II} \quad \text{قياس زاوية حادة لنحسب } \sin x \text{ و } \tan x \text{ علماً أن}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \text{نعلم أن}$$

$$\sin x = \frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \text{ومنه} \quad \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \quad \text{إذن}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = 2\sqrt{2} \quad \text{إذن} \quad \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad \text{ونعلم أن}$$

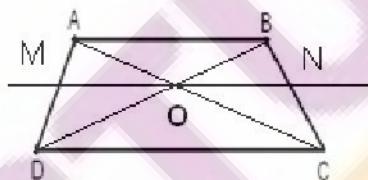
$$B = (\sqrt{3} - \cos x)(\sqrt{3} + \cos x) - \sin^2 x \quad (2) \quad \text{لنبسط}$$

$$B = (\sqrt{3} - \cos x)(\sqrt{3} + \cos x) - \sin^2 x = 3 - \cos^2 x - \sin^2 x = 3 - (\cos^2 x + \sin^2 x) = 3 - 1 = 2$$

$$C = \cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ + \tan 45^\circ \quad \text{لنبسط}$$

2

التمرين الرابع :



: (1) الشكل :

$$\frac{DM}{DA} = \frac{DO}{DB} \quad \text{إذن حسب مبرهنة طاليس المعاشرة لدينا : } (MO) \parallel (AB) \quad \text{ولدينا :}$$

$M \in (Bc) \quad O \in (DB)$ نعتبر المثلث DCB لدينا :

$$\frac{BN}{BC} = \frac{BO}{BD} \quad \text{إذن حسب مبرهنة طاليس المعاشرة لدينا : } (NO) \parallel (DC) \quad \text{ولدينا :}$$

$$\frac{DM}{DA} + \frac{BN}{BC} = 1 \quad (3) \quad \text{لنسنن أن}$$

$$\frac{BN}{BC} = \frac{BO}{BD} \quad \text{و} \quad \frac{DM}{DA} = \frac{DO}{DB}$$

لدينا

$$\frac{DM}{DA} + \frac{BN}{BC} = \frac{DO}{DB} + \frac{BO}{BD} = \frac{DO + BO}{DB} = \frac{DB}{DB} = 1$$

إذن

(4) أ - نعتبر المثلث DCB لدينا : $E \in (DC)$ و $O \in (DB)$

$$\frac{DE}{DC} = \frac{DO}{DB} \quad \text{إذن حسب مبرهنة طاليس المعاشرة لدينا : } (EO) \parallel (BC)$$

ولدينا

نعتبر المثلث ACD لدينا : $E \in (DC)$ و $M \in (DA)$

- ب

$$\frac{DM}{DA} = \frac{DE}{DC} \quad \text{إذن} \quad \frac{DM}{DA} = \frac{DO}{DB} \quad \text{و} \quad \frac{DE}{DC} = \frac{DO}{DB}$$

ولدينا

ولدينا النقط D و M و A في نفس ترتيب النقط D و E و C

إذن حسب مبرهنة طاليس العكسية نستنتج أن $(AC) \parallel (ME)$ (موازي)