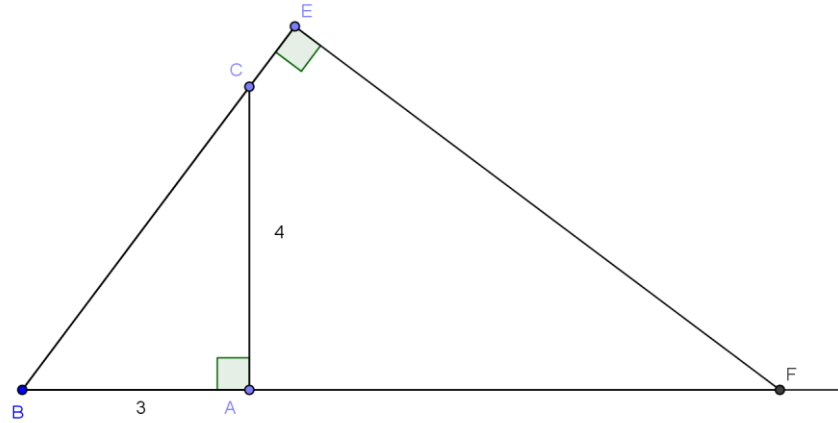


التمرين الأول



لدينا $\cos ABC = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$

أي $\cos ABC = 0.6$

لدينا $\tan ABC = \frac{AC}{AB}$

أي $\tan ABC = \frac{4}{3}$

1- حساب النسب المثلثية للزاوية ABC
نحسب أولاً BC

مثلث قائم الزاوية ABC
بتطبيق مبرهنة فيثاغورس المباشرة

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 16 + 9$$

إذن $BC = 5$

لدينا $\sin ABC = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$

إذن $\sin ABC = 0.8$

✓ حساب BF

في المثلث BEF القائم الزاوية في E

لدينا $\sin ABC = \frac{EF}{BF}$ أي $\frac{8}{BF} = \frac{4}{5}$

إذن $BF = \frac{40}{4}$ أي $BF = 10$

✓ **ملحوظة:** يمكن حساب BF باستعمال مبرهنة فيثاغورس المباشرة على المثلث BEF

✓ حساب EF

في المثلث BEF القائم الزاوية في E

لدينا $\tan ABC = \frac{EF}{BE}$

$$\frac{EF}{6} = \frac{4}{3}$$

إذن $EF = \frac{24}{3}$ أي $EF = 8$

التمرين الثاني

-2

✓ حساب النسب المثلثية للزاوية ACB $\sin ACB = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{6} = 0.5$ $\cos ACB = \frac{AC}{BC} = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan ACB = \frac{AB}{AC} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	✓ حساب BC ABC مثلث قائم الزاوية في A حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 9 + 27$ $BC^2 = 36$ إن $BC = 6$	✓ حساب AC لدينا $\tan ABC = \frac{AC}{AB}$ $\tan 60^\circ = \frac{AC}{3}$ $\sqrt{3} = \frac{AC}{3}$ إن $AC = 3\sqrt{3}$
--	---	---

التمرين الثالث

3- نعلم أن $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \tan^2 x$ $\frac{1 - \cos^2}{\cos^2} = 24$ $1 - \cos^2 = 24 \cos^2 x$ $1 = 25 \cos^2 x$ $\cos^2 x = \frac{1}{25}$ أي $\cos x = \frac{1}{5}$ لدينا $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ $\sin^2 x = 1 - \frac{1}{25}$ $\sin^2 x = \frac{24}{25}$ أي $\sin x = \frac{\sqrt{24}}{5}$ أي $\sin x = \frac{2\sqrt{6}}{5}$	2- لدينا $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ $\sin^2 x = 1 - \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2$ $\sin^2 x = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$ أي $\sin x = \frac{2}{3}$ و $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{\sqrt{5}}{3}}$ أي $\tan x = \frac{2\sqrt{5}}{5}$	1- نعلم أن $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$ $\cos^2 x = 1 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2$ $\cos^2 x = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$ أي $\cos x = \frac{1}{3}$ و $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{3}}$ أي $\tan x = 2\sqrt{2}$
--	--	--

$$A_4 = \frac{2\sin^3 x - \sin x}{\cos x - 2\cos^3 x}$$

$$A_4 = \frac{\sin x(2\sin^2 x - 1)}{\cos x(1 - 2\cos^2 x)}$$

$$A_4 = \frac{\sin x(2\sin^2 x - \sin^2 x - \cos^2 x)}{\cos x(\sin^2 x + \cos^2 x - 2\cos^2 x)}$$

$$A_4 = \frac{\sin x(\cancel{\sin^2 x} - \cos^2 x)}{\cos x(\cancel{\sin^2 x} - \cos^2 x)}$$

$$A_4 = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\boxed{A_4 = \tan x}$$

$$A_1 = \tan x \cos x - \sin x \cos^2 x - \sin^3 x$$

$$A_1 = \frac{\sin x}{\cancel{\cos x}} \cancel{\cos x} - \sin x(\cos^2 x + \sin^2 x)$$

$$A_1 = \sin x - \sin x$$

$$\boxed{A_1 = 0}$$

$$A_2 = \cos^4 + 2\cos^2 \sin^2 + \sin^4 x$$

$$A_2 = (\cos^2 x + \sin^2 x)^2$$

$$\boxed{A_2 = 1}$$

$$A_5 = \frac{\tan^2 x}{\tan^2 x + 1} + \cos^2 x$$

$$A_5 = \frac{\sin^2 x}{\cancel{\cos^2 x}} + \cos^2 x$$

$$A_5 = \frac{1}{\cancel{\cos^2 x}}$$

$$A_5 = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$\boxed{A_5 = 1}$$

$$A_3 = \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{1 + \sin x} - \frac{1}{1 - \sin x}$$

$$A_3 = \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1 - \sin x}{1 - \sin^2 x} - \frac{1 + \sin x}{1 - \sin^2 x}$$

$$A_3 = \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x} - \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x}$$

$$A_3 = \frac{2 - 1 + \cancel{\sin x} - 1 - \cancel{\sin x}}{\cos^2 x}$$

$$\boxed{A_3 = 0}$$

$A_7 = \left(\frac{1 - \cos x}{\sin x} \right)^2 - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{(1 - \cos x)^2}{\sin^2 x} - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{(1 - \cos x)^2}{1 - \cos^2 x} - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{(1 - \cos x)^2}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)} - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{\cancel{(1 - \cos x)} (1 - \cos x)}{\cancel{(1 - \cos x)} (1 + \cos x)} - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} - \frac{2}{1 + \cos x} + 1$ $A_7 = \frac{1 - \cancel{\cos x} - 2 + 1 + \cancel{\cos x}}{1 + \cos x}$ $\boxed{A_7 = 0}$	$A_6 = (1 - \cos x)(1 + \cos x) \left(1 - \frac{1}{1 + \tan^2 x} \right)$ $A_6 = (1 - \cos^2 x) \left(1 - \frac{1}{\frac{1}{\cos^2 x}} \right)$ $A_6 = \sin^2 x (1 - \cos^2 x)$ $A_6 = \sin^2 x \times \sin^2 x$ $\boxed{A_6 = \sin^4 x}$
---	---

التمرين الخامس

$X_2 = \cos^2 52^\circ - \tan 40^\circ + \sin^2 52^\circ + \frac{1}{\tan 50^\circ}$ $X_2 = \cos^2 52^\circ + \sin^2 52^\circ - \cancel{\tan 40^\circ} + \cancel{\tan 40^\circ}$ $\boxed{X_2 = 1}$	$X_1 = 5 \sin^2 34^\circ + 3 \cos^2 11^\circ + 5 \sin^2 56^\circ + 3 \cos^2 79^\circ$ $X_1 = 5 \sin^2 34^\circ + 3 \cos^2 11^\circ + 5 \cos^2 34^\circ + 3 \sin^2 11^\circ$ $X_1 = 5(\sin^2 34^\circ + \cos^2 34^\circ) + 3(\sin^2 11^\circ + \cos^2 11^\circ)$ $X_1 = 5 + 3$ $\boxed{X_1 = 8}$
$X_3 = \frac{\cancel{\tan^2 22^\circ} \times \frac{1}{\cancel{\tan^2 22^\circ}} - 1}{\tan^2 68^\circ + 1}$ $X_3 = \frac{1 - 1}{\tan^2 68^\circ + 1}$ $\boxed{X_3 = 0}$	$X_3 = \frac{\tan^2 22^\circ}{\tan^2 22^\circ + 1} - \frac{1}{\tan^2 68^\circ + 1}$ $X_3 = \frac{\tan^2 22^\circ}{\frac{1}{\tan^2 68^\circ} + 1} - \frac{1}{\tan^2 68^\circ + 1}$ $X_3 = \frac{\tan^2 22^\circ \times \tan^2 68^\circ}{\tan^2 68^\circ + 1} - \frac{1}{\tan^2 68^\circ + 1}$

التمرين السادس

$$x = a \cos \alpha - b \sin \alpha ; \quad y = a \sin \alpha + b \cos \alpha$$

$$x^2 + y^2 = (a \cos \alpha - b \sin \alpha)^2 + (a \sin \alpha + b \cos \alpha)^2$$

$$x^2 + y^2 = a^2 \cos^2 \alpha - \cancel{2ab \cos \alpha \sin \alpha} + b^2 \sin^2 \alpha + a^2 \sin^2 \alpha + \cancel{2ab \sin \alpha \cos \alpha} + b^2 \cos^2 \alpha$$

$$x^2 + y^2 = a^2 (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) + b^2 (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)$$

$$\boxed{x^2 + y^2 = a^2 + b^2}$$

التمرين السابع

3- أ- في المثلث ABH القائم الزاوية في H

حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة

$$\sin ABH = \frac{AH}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AH}{6}$$

$$2AH = 6\sqrt{3}$$

$$\boxed{AH = 3\sqrt{3}} \quad \text{إذن}$$

ب- في المثلث ACH القائم الزاوية في H

حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة

$$CH^2 = AC^2 - AH^2$$

$$CH^2 = (6\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{3})^2$$

$$CH^2 = 108 - 27$$

$$CH^2 = 81$$

$$\boxed{CH = 9} \quad \text{إذن}$$

1- نبين أن $AC = 6\sqrt{3}$

ABC مثلث قائم الزاوية في A

حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 12^2 - 6^2$$

$$AC^2 = 144 - 36$$

$$AC^2 = 108$$

$$\boxed{AC = 6\sqrt{3}} \quad \text{إذن } AC = \sqrt{108} \text{ أي}$$

2- لنحسب النسب المثلثية للزاوية ABC

$$\cos ABC = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\sin ABC = \frac{AC}{BC} = \frac{6\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$$

ومنه فإن $ABC = 60^\circ$

--