

# سلسلة 1 للحساب المثلثي



## تمرين 1 :

ABC مثلث قائم الزاوية في B .

أتمم ما يلي :

$$\sin 30^\circ = \frac{\dots}{AC} = \frac{\dots}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

## تمرين 2 :

أتمم الفراغ بما يناسب بحيث  $\alpha$  زاوية حادة :

$$\sin 60^\circ = \cos \dots$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \dots$$

$$\tan 80^\circ = \frac{1}{\dots}$$

## تمرين 3 :

أجب بصحيح أو خطأ بحيث  $\alpha$  زاوية حادة :

$$\sin 30^\circ + \cos 30^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

توجد زاوية  $\alpha$  بحيث  $\sin \alpha = 2$

توجد زاوية  $\alpha$  بحيث  $\tan \alpha = 2$

مجموع زاويتين متتامتين هو  $90^\circ$

الوتر هو أصغر ضلع في المثلث

$$\cos 15^\circ = \sin 80^\circ$$

$$\sin 40^\circ = \cos 50^\circ$$

$$\tan 20^\circ = \tan 70^\circ$$

$$\tan 10^\circ = \frac{1}{\tan 80^\circ}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$$

$$\cos 50^\circ = \cos 30^\circ + \cos 20^\circ$$

<sup>1</sup> من استعمالات tangente هو معرفة الارتفاع باستعمال ظل الأشكال

# حل سلسلة 1 للحساب المثلثي



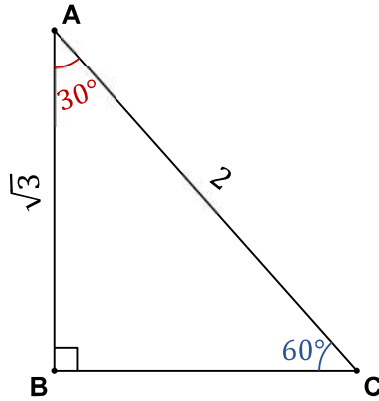
## تمرين 1 :

ABC مثلث قائم الزاوية في B .  
أتمم ما يلي :

$$\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$



$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

## تمرين 2 :

أتمم الفراغ بما يناسب بحيث  $\alpha$  زاوية حادة :

$$\tan 60^\circ \times \tan 30^\circ = 1$$

$$\cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ = 1$$

$$0 < \sin \alpha < 1$$

$$0 < \cos \alpha < 1$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan 80^\circ = \frac{1}{\tan 10^\circ}$$

## تمرين 3 :

أجب بصحيح أو خطأ بحيث  $\alpha$  زاوية حادة :

$$\sin 30^\circ + \cos 30^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

توجد زاوية  $\alpha$  بحيث  $\sin \alpha = 2$

توجد زاوية  $\alpha$  بحيث  $\tan \alpha = 2$

مجموع زاويتين متتامتين هو  $90^\circ$

الوتر هو أصغر ضلع في المثلث

خطأ

خطأ

صحيح

صحيح

خطأ

صحيح

صحيح

خطأ

$$\cos 15^\circ = \sin 80^\circ$$

$$\sin 40^\circ = \cos 50^\circ$$

$$\tan 20^\circ = \tan 70^\circ$$

$$\tan 10^\circ = \frac{1}{\tan 80^\circ}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$$

$$\cos 50^\circ = \cos 30^\circ + \cos 20^\circ$$

خطأ

صحيح

خطأ

صحيح

خطأ

صحيح

خطأ

<sup>1</sup> من استعمالات tangente هو معرفة الارتفاع باستعمال ظل الأشكال

## سلسلة 2 للحساب المثلثي



JK مثلث بحيث :  $IJ = 7cm$  و  $IK = 4\sqrt{2}cm$  و  $JK = 9cm$

- (1) بين أن المثلث IJK قائم الزاوية ؟
- (2) أحسب  $\sin \widehat{IKJ}$  و  $\cos \widehat{IKJ}$  و  $\tan \widehat{IKJ}$  مع إعطاء قيم مقربة إلى 0,01 ؟
- (3) قياس زاوية حادة بحيث  $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$

أحسب  $\sin \alpha$  و  $\tan \alpha$  ؟

### تمرين 2 :

أحسب ما يلي :

$$A = \cos^2 70^\circ + \cos 60^\circ + \cos^2 20^\circ - \sin 30^\circ$$

$$B = \sin 70^\circ \times \cos 20^\circ + \cos 70^\circ \times \sin 20^\circ$$

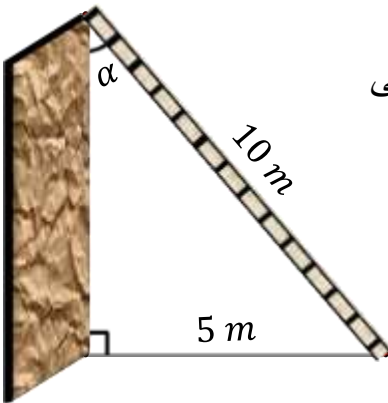
$$C = 2 \cos^2 80^\circ - \cos^2 30^\circ + 2 \cos^2 10^\circ - \cos^2 60^\circ$$

$$D = \sin^2 5^\circ - 3 \cos^2 65^\circ + \sin^2 85^\circ - 3 \cos^2 25^\circ$$

$$E = \tan^2 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$$

$$F = \tan 70^\circ \times \tan 50^\circ \times \tan 20^\circ \times \tan 40^\circ$$

### تمرين 3 :



سلم طوله 10 متر يستند بطرفه العلوي على حائط رأسي وبطرفه السفلي على

أرض أفقية بحيث طرفه السفلي يبعد عن الحائط 5 أمتار.

(1) أوجد قياس الزاوية  $\alpha$  التي يصنعها السلم مع الحائط ؟

(2) أحسب طول الحائط h ؟

### تمرين 4 :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث :  $BC = 5\sqrt{2}$  و  $\widehat{ABC} = 45^\circ$

(1) أحسب  $AB$  و  $AC$

(2) حدد قياس الزاوية  $\widehat{C}$  ثم أحسب النسب المثلثية لهذه الزاوية .

(3)  $\alpha$  و  $\beta$  زاويتان متتامتان .

بين أن :  $\sin^2 \alpha - \sin^2 \beta = \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta$

## حل سلسلة 2 للحساب المثلثي



$$\sin^2 \alpha + \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \frac{4}{5} = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{5}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{5 - 4}{5}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{5}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{2}{\sqrt{5}}} = \frac{1}{2}$$

IJK مثلث بحيث :

$$JK = 9\text{cm} \text{ و } IK = 4\sqrt{2}\text{cm} \text{ و } IJ = 7\text{cm}$$

(1) بين أن المثلث IJK قائم الزاوية ؟

$$IJ^2 = 7^2 = 49 \quad \text{لدينا}$$

$$IK^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32$$

$$JK^2 = 9^2 = 81$$

إذن الوتر هو JK لأنه أكبر ضلع في المثلث IJK

$$JK^2 = IJ^2 + IK^2 = 81 \quad \text{وبما أن}$$

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس العكسية فإن :

المثلث IJK قائم الزاوية في I

(2)

$$\sin \widehat{IKJ} = \frac{IJ}{JK} = \frac{7}{9} = 0,77$$

$$\cos \widehat{IKJ} = \frac{IK}{JK} = \frac{4\sqrt{2}}{9} = 0,63$$

$$\tan \widehat{IKJ} = \frac{IJ}{IK} = \frac{7}{4\sqrt{2}} = 1,23$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad \text{(3) نعلم أن}$$

تمرين 2 :

أحسب ما يلي :

$$A = \cos^2 70^\circ + \cos 60^\circ + \cos^2 20^\circ - \sin 30^\circ$$

$$= \cos^2 70^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos 60^\circ - \sin 30^\circ$$

$$= \sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ + \sin 30^\circ - \sin 30^\circ$$

$$= 1$$

$$B = \sin 70^\circ \times \cos 20^\circ + \cos 70^\circ \times \sin 20^\circ$$

$$= \cos 20^\circ \times \cos 20^\circ + \sin 20^\circ \times \sin 20^\circ$$

$$= \cos^2 20^\circ + \sin^2 20^\circ$$

$$= 1$$

$$\begin{aligned}
C &= 2 \cos^2 80^\circ - \cos^2 30^\circ + 2 \cos^2 10^\circ - \cos^2 60^\circ \\
&= 2 \cos^2 80^\circ + 2 \cos^2 10^\circ - \cos^2 30^\circ - \cos^2 60^\circ \\
&= 2(\cos^2 80^\circ + \cos^2 10^\circ) - (\cos^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ) \\
&= 2(\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ) - (\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ) \\
&= 2 \times 1 - 1 \\
&= 2 - 1 \\
&= 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
D &= \sin^2 5^\circ - 3 \cos^2 65^\circ + \sin^2 85^\circ - 3 \cos^2 25^\circ \\
&= \sin^2 5^\circ + \sin^2 85^\circ - 3 \cos^2 65^\circ - 3 \cos^2 25^\circ \\
&= \cos^2 85^\circ + \sin^2 85^\circ - 3(\cos^2 65^\circ + \cos^2 25^\circ) \\
&= 1 - 3(\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ) \\
&= 1 - 3 \times 1 \\
&= 1 - 3 \\
&= -2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
E &= \tan^2 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ \\
&= \frac{\sin^2 60^\circ}{\cos^2 60^\circ} \times \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ \\
&= \frac{\sin^2 60^\circ}{\sin^2 30^\circ} \times \sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ \\
&= \sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ \\
&= 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
F &= \tan 70^\circ \times \tan 50^\circ \times \tan 20^\circ \times \tan 40^\circ \\
&= \tan 70^\circ \times \tan 20^\circ \times \tan 50^\circ \times \tan 40^\circ \\
&= \tan 70^\circ \times \frac{1}{\tan 70^\circ} \times \tan 50^\circ \times \frac{1}{\tan 50^\circ} \\
&= 1 \times 1 \\
&= 1
\end{aligned}$$

### تمرين 3 :

$$\sin \alpha = \frac{5}{10} = \frac{5 \times 1}{5 \times 2} = \frac{1}{2} \quad \text{لدينا} \quad (1)$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = 30^\circ \quad \text{إذن}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{h}{10} \quad \text{لدينا} \quad (2)$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{h}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$h = \frac{10 \times \sqrt{3}}{2}$$

$$\alpha = 5\sqrt{3} \quad \text{إذن}$$

**ملاحظة :** يمكن استخدام مبرهنة فيثاغورس العكسية لحساب  $h$  لأن الشكل قائم الزاوية .

### تمرين 4 :

(1) نحسب  $AB$  :

$$\cos \hat{A}BC = \frac{AB}{BC} \quad \text{لدينا}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AB}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$AB = \frac{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}^2}{2} = \frac{5 \times 2}{2}$$

$$AB = 5$$

نحسب  $AC$  :

$$\sin \hat{A}BC = \frac{AC}{BC} \quad \text{لدينا}$$

$$\sin \hat{A}BC = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{ولدينا}$$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{إذن}$$

$$\frac{AC}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$AC = \frac{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{2}$$

$$AC = 5$$

(2) طريقة 1 :

لدينا مجموع زوايا المثلث  $ABC$  :

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + 180^\circ$$

$$90^\circ + 45^\circ + \hat{C} = 180^\circ$$

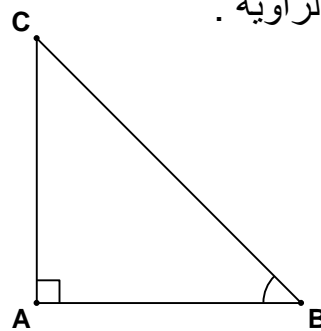
$$135^\circ + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 135^\circ$$

$$\hat{C} = 45^\circ$$

طريقة 2 :

$$\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} \quad \text{لدينا}$$



$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan x$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	غير معروف

$$\sin \hat{C} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\hat{C} = 45^\circ \quad \text{إذن}$$

**طريقة 3 :**

لدينا المثلث  $ABC$  قائم الزاوية ومتساوي الساقين رأسه  $A$  إذن :  $\hat{A} = \hat{B} = 45^\circ$

$$\hat{C} = 45^\circ \quad \text{إذن}$$

نحسب النسب المثلثية لهذه الزاوية  $\hat{C}$  :

$$\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{\sin \hat{C}}{\cos \hat{C}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$$

(3) بين أن :

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta &= 1 - \cos^2 \beta - (1 - \cos^2 \alpha) \\ &= 1 - \cos^2 \beta - 1 + \cos^2 \alpha \\ &= 1 - 1 + \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta \\ &= \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta \end{aligned}$$

## سلسلة 3 للحساب المثلثي



تمرين 1 :  
بسط مايلي :

$$A = \sin x - \cos x \times \tan x$$

$$B = 2 \cos^2 x + \sin^2 x - 1$$

$$C = \cos^2 x (1 + \tan^2 x)$$

$$D = (\sin x - \cos x)^2 + 2 \sin x \times \cos x$$

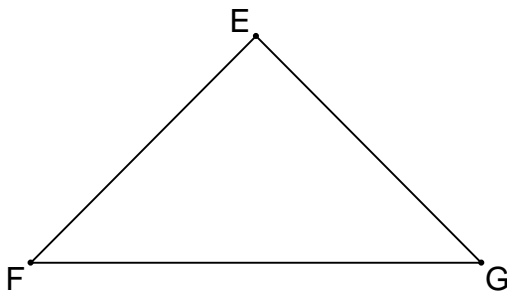
$$E = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$$

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

$$G = (\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x) + 2 \cos^2 x$$

تمرين 2 :

EFG مثلث متساوي الساقين بحيث :  $EF = EG = 5 \text{ cm}$  و  $FG = 8 \text{ cm}$



(1) أوجد النسب المثلثية للزاوية  $E\hat{F}G$

(2)  $\alpha$  زاوية حادة . علماً أن :  $\tan \alpha = 3 \sin \alpha$

أحسب  $\cos \alpha$  و  $\sin \alpha$  و  $\tan \alpha$

بين أن :  $\frac{\sin \alpha \times \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \sin \alpha$

تمرين 3 :

(1) حدد قيمة  $x$  إذا علمت أن :  $2 \sin x - 1 = 0$

(2)  $\alpha$  قياس زاوية حادة بحيث :  $\cos \alpha + \sin(90^\circ - \alpha) = \sqrt{3}$

أحسب  $\cos \alpha$  ثم استنتج قيمة  $\alpha$

(3)  $\alpha$  و  $\beta$  قياسا زاويتين متتامتين .

إذا علمت أن :  $2 \tan \alpha + \frac{1}{\tan \beta} = \sqrt{3}$  . حدد قيمة  $\alpha$

(4) ليكن  $x$  قياس زاوية حادة غير منعدمة .

أوجد قيمة  $x$  علماً أن :  $\tan x - 2 \sin x = 0$



# حل سلسلة 3 للحساب المثلثي



تمرين 1 :  
بسط مايلي :

$$A = \sin x - \cos x \times \tan x = \sin x - \cos x \times \tan x$$

$$= \sin x - \cos x \times \frac{\sin x}{\cos x} = \sin x - \sin x$$

$$= 0$$

$$B = 2 \cos^2 x + \sin^2 x - 1 = \cos^2 x + \cos^2 x + \sin^2 x - 1 = \cos^2 x + 1 - 1$$

$$= \cos^2 x$$

$$C = \cos^2 x (1 + \tan^2 x) = \cos^2 x \left( 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \right)$$

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

$$= 1$$

$$D = (\sin x - \cos x)^2 + 2 \sin x \times \cos x$$

$$= (\sin^2 x - 2 \times \sin x \times \cos x + \cos^2 x) + 2 \sin x \times \cos x$$

$$= \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \times \cos x + 2 \sin x \times \cos x$$

$$= 1$$

$$E = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$$

$$= (\sin^2 x + 2 \sin x \times \cos x + \cos^2 x) + (\sin^2 x - 2 \sin x \times \cos x + \cos^2 x)$$

$$= (1 + 2 \sin x \times \cos x) + (1 - 2 \sin x \times \cos x)$$

$$= 1 + 1 + 2 \sin x \times \cos x - 2 \sin x \times \cos x$$

$$= 2$$

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

$$= \frac{\sin^2 x + 2 \sin^2 x}{\sin^2 x} = \frac{3 \sin^2 x}{\sin^2 x}$$

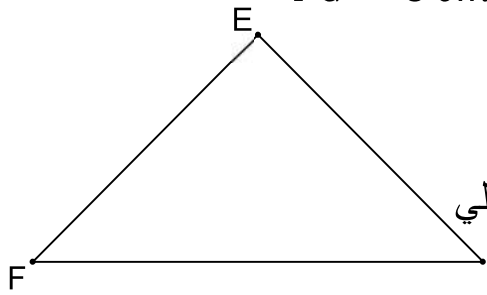
$$= 3$$

$$\begin{aligned}
G &= (\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x) + 2 \cos^2 x \\
&= \sin^2 x - \cos^2 x + 2 \cos^2 x \\
&= \sin^2 x + \cos^2 x \\
&= 1
\end{aligned}$$

## تمرين 2 :

EFG مثلث متساوي الساقين بحيث :  $EF = EG = 5 \text{ cm}$  و  $FG = 8 \text{ cm}$

(1) أوجد النسب المثلثية للزاوية  $E\hat{F}G$



لدينا الوتر هو  $FG$  لأنه أكبر ضلع في المثلث EFG وباستعمال مبرهنة فيثاغورس العكسية نجد أن المثلث غير قائم الزاوية وبالتالي لا يمكن حساب النسب المثلثية إلا إذا كان المثلث قائم الزاوية .

(2)  $\alpha$  زاوية حادة . علماً أن :  $\tan \alpha = 3 \sin \alpha$

$$\begin{aligned}
\sin^2 \alpha &= 1 - \frac{1}{9} = \frac{9-1}{9} \\
\sin^2 \alpha &= \frac{8}{9} \\
\sin \alpha &= \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{4} \times \sqrt{2}}{\sqrt{3^2}} \\
\sin \alpha &= \frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \text{إذن}
\end{aligned}$$

:  $\tan \alpha$  نحسب

$$\tan \alpha = 3 \sin \alpha \quad \text{لدينا}$$

$$\tan \alpha = 3 \times \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\tan \alpha = 2\sqrt{2} \quad \text{إذن}$$

➤ نحسب  $\cos \alpha$  :

$$\tan \alpha = 3 \sin \alpha \quad \text{لدينا}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 3 \sin \alpha$$

$$\frac{\sin \alpha}{3 \sin \alpha} = \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{3} \quad \text{إذن}$$

➤ نحسب  $\sin \alpha$  :

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

$$\sin^2 \alpha + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \frac{1}{9} = 1$$

$$\text{بين أن : } \frac{\sin \alpha \times \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \sin \alpha$$

$$\frac{\sin \alpha \times \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{\sin \alpha \times (1 - \sin^2 \alpha)}{1 - \sin^2 \alpha} = \sin \alpha$$

$$\sin x = 0 \quad \text{أو} \quad \cos x = \frac{1}{2}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan x$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	غير معروف

$$\sin 0^\circ = 0 \quad \text{و} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

إذن  $x = 0^\circ$  أو  $x = 60^\circ$

### تمرين 3 :

$$(1) \quad \text{لدينا} \quad 2 \sin x - 1 = 0$$

$$2 \sin x = 1$$

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

إذن  $x = 30^\circ$

$$(2) \quad \text{لدينا} \quad \cos \alpha + \sin(90^\circ - \alpha) = \sqrt{3}$$

$$\cos \alpha + \cos \alpha = \sqrt{3}$$

$$2 \cos \alpha = \sqrt{3}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

إذن  $\alpha = 30^\circ$

$$(3) \quad \text{لدينا} \quad 2 \tan \alpha + \frac{1}{\tan \beta} = \sqrt{3}$$

$$2 \tan \alpha + \tan \alpha = \sqrt{3}$$

$$3 \tan \alpha = \sqrt{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

من خلال جدول الزوايا الإعتيادية لدينا :

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

إذن  $\alpha = 30^\circ$

$$(4) \quad \text{لدينا} \quad \tan x - 2 \sin x = 0$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} - 2 \sin x = 0$$

$$\frac{\sin x - 2 \sin x \cos x}{\cos x} = 0$$

$$\sin x - 2 \sin x \cos x = 0 \times \cos x$$

$$\sin x - 2 \sin x \cos x = 0$$

$$\sin x (1 - 2 \cos x) = 0$$

$$\sin x = 0 \quad \text{أو} \quad 1 - 2 \cos x = 0$$