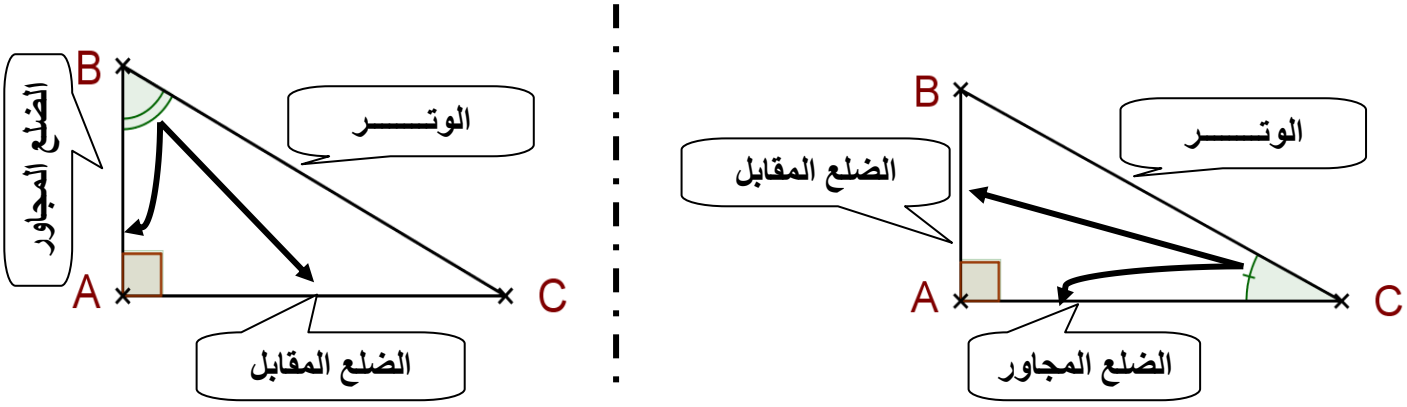
النسب المثلثية

النسب المثلثية في مثلث قائم :

لدينا في المثلث القائم : **زاويتين حادتين**، حيث يمكننا أن نحدد العلاقات بين الزوايا الحادة وأطوال أضلاع هذا المثلث.



$\sin x =$	الضلع المقابل للزاوية x / الوتـــــر
$\cos x =$	الضلع المجاور للزاوية x / الوتـــــر
$\tan x =$	الضلع المقابل للزاوية x / الضلع المجاور للزاوية x

ملاحظة :

- جيب الزاوية **(sin x)** وجيب تمام الزاوية **(cos x)** هي **دائما أقل من 1.**
- وبالنسبة لظل الزاوية **(tan x)** يقبل كل القيم

استعمال النسب المثلثية :

نستعمل النسب المثلثية لحساب زاوية أو طول بإتباع الخطوات التالية :

- **التحقق من أن المثلث قائم.**
- **تحديد الضلع المقابل والضلع المجاور لزاوية حادة والوتر.**
- **تطبيق إحدى المساويات التي تعطي النسب المثلثية لزاوية حادة.**

تعطى العلاقتين :

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

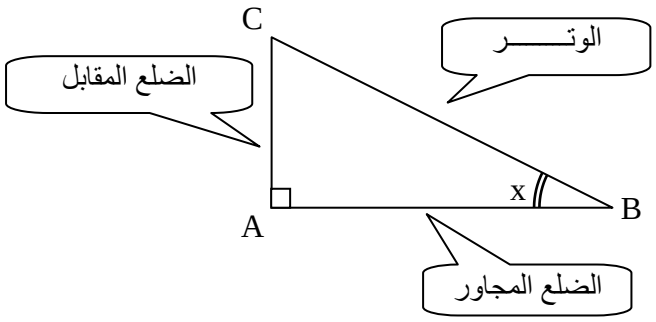
$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

تذكير :

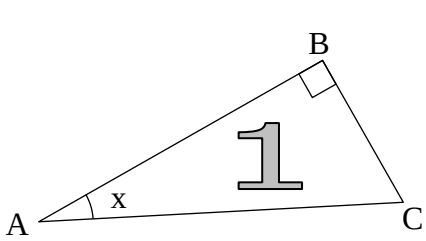
قبل تطبيق علاقات النسب المثلثية، يجب : أولا **تحديد الزاوية الحادة** وكذا **الضلع المقابل**، **الضلع المجاور** و**الوتر**.

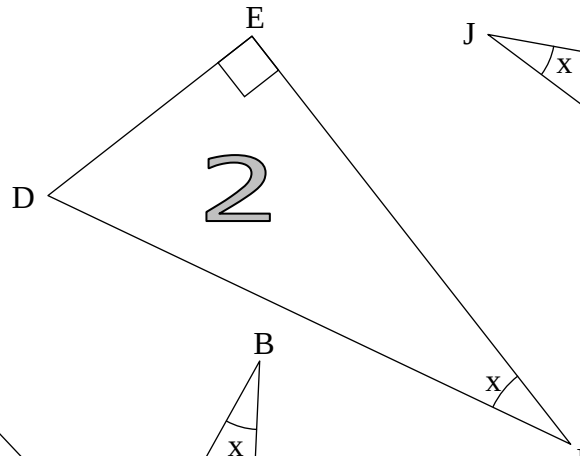
$$\sin x = \frac{AC}{BC}$$
$$\cos x = \frac{AB}{BC}$$
$$\tan x = \frac{AC}{AB}$$

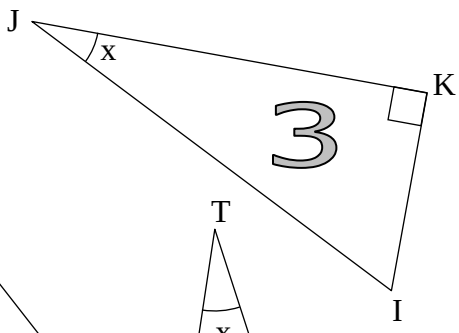


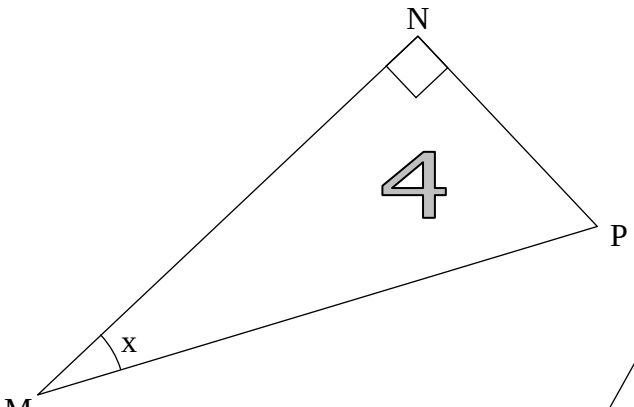
للتمـــــــرن :

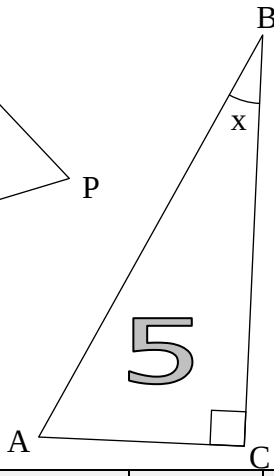
انطلاقا من الأشكال الآتية، اتمم الجــدول أســفله.

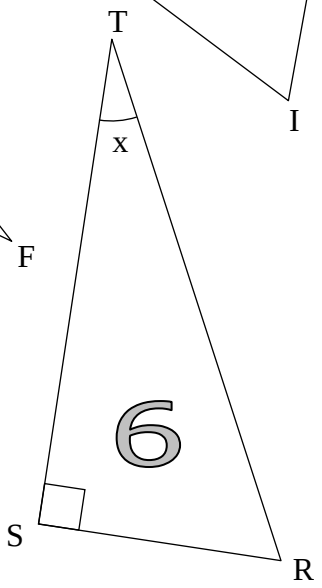












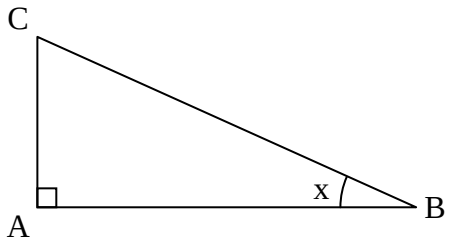
المثلث القائم	الزاوية x	الضلع المقابل	الضلع المجاور	الوتـــر	جيب الزاوية	جيب تمام الزاوية	ظل الزاوية
1 ABC	$B\hat{A}C$	BC	AB	AC	$\sin x = \frac{BC}{AC}$	$\cos x = \frac{AB}{AC}$	$\tan x = \frac{BC}{AB}$
2 DEF							
3 IJK							
4 MNP							
5 ABC							
6 RST							

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

$\tan x = \frac{\text{المقـــابل}}{\text{المجـــاور}}$ $\cos x = \frac{\text{المجـــاور}}{\text{الوتـــــر}}$ $\sin x = \frac{\text{المقـــابل}}{\text{الوتـــــر}}$

التمرين الأول :

ABC مثلث قـــائم في A.
لتكـــن **x** الزاوية الحـــادة في المثلث.



- مـــاهو الضلع المقـــابل ؟ .....
- مـــاهو الضلع المجـــاور ؟ .....
- مـــاهو الوتـــــــر ؟ .....

☐ أكتب العلاقة المناسبة إنطلاقاً من المعطيات...

- لدينا الزاوية x والضلعين AB و AC

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

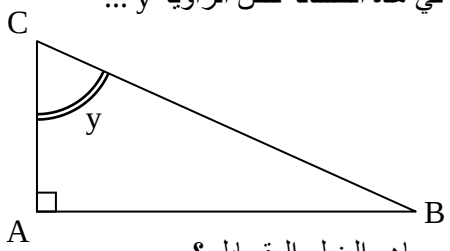
- لدينا الزاوية x والضلعين AB و BC

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية x والضلعين BC و AC

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

☐ في هذه الحـــالة لتكن الزاوية y ...



- مـــاهو الضلع المقـــابل ؟ .....
- مـــاهو الضلع المجـــاور ؟ .....
- مـــاهو الوتـــــــر ؟ .....

☐ أكتب العلاقة المناسبة إنطلاقاً من المعطيات...

- لدينا الزاوية y والضلعين AB و AC

..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية y والضلعين AB و BC

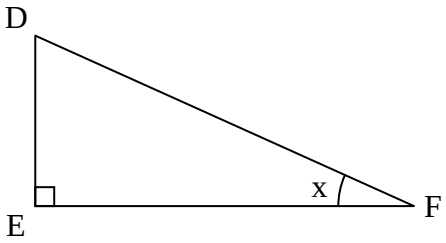
..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية y والضلعين BC و AC

..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

التمرين الثاني :

DEF مثلث قـــائم في E.
لتكـــن **x** الزاوية الحـــادة في المثلث.



- مـــاهو الضلع المقـــابل ؟ .....
- مـــاهو الضلع المجـــاور ؟ .....
- مـــاهو الوتـــــــر ؟ .....

☐ أكتب العلاقة المناسبة إنطلاقاً من المعطيات...

- لدينا الزاوية x والضلعين: DF و EF

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

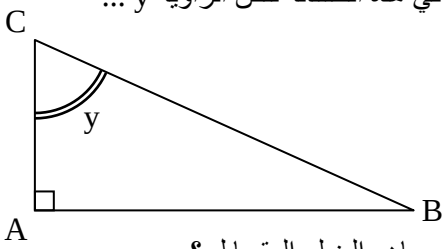
- لدينا الزاوية x والضلعين DE و EF

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية x والضلعين DF و DE

..... $x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

☐ في هذه الحـــالة لتكن الزاوية y ...



- مـــاهو الضلع المقـــابل ؟ .....
- مـــاهو الضلع المجـــاور ؟ .....
- مـــاهو الوتـــــــر ؟ .....

☐ أكتب العلاقة المناسبة إنطلاقاً من المعطيات...

- لدينا الزاوية y والضلعين DE و DF

..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية y والضلعين DE و EF

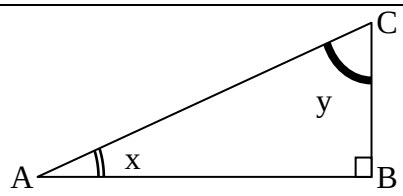
..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

- لدينا الزاوية y والضلعين DF و EF

..... $y = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

في كـــل الحالات لدينا المثلث ABC قائم في B.



(الحالات الثلاث تعبر عن طرائق الحساب)

الحـــالة I :

نعلم طول ضلعين في المثلث القائم لحساب **قيس الزاوية الحادة.**

1. نحدد المثلث القائم
2. نستعمل العلاقة المناسبة
3. نحسب النسبة
4. بإستعمال الآلة الحاسبة نستنج قيس الزاوية

مثال :

لدينا AB = 5 و BC = 2

✓ نحسب x.

1.	لدينا ABC مثلث قائم في B
2.	$\tan x = \frac{BC}{AB}$
3.	$\tan x = \frac{2}{5}$ $\tan x = 0,4$
4.	إذن : $x \approx 21,8°$

التمرين الأول :

لدينا AB = 8 و BC = 3

✓ نحسب x.

1.
2.
3.
4.

التمرين الثاني :

لدينا AB = 8 و BC = 3

✓ نحسب x.

1.
2.
3.
4.

الحـــالة II :

نعلم طول أحد الضلعين القائمين وقيس الزاوية الحادة لحساب طول **الضلع القائم الآخر.**

1. نحدد المثلث القائم
2. نستعمل العلاقة المناسبة
3. حل المعادلة الناتجة
4. بإستعمال الآلة الحاسبة نستنج قيس الزاوية

مثال :

لدينا AC = 7 و x = 30° ، نحسب AB.

1.	لدينا ABC مثلث قائم في B
2.	$\cos x = \frac{AB}{AC}$
3.	$\cos 30 = \frac{AB}{7}$ $0,866 \approx \frac{AB}{7}$ $0,866 \times 7 \approx AB$
4.	donc AB ≈ 6,1 cm

التمرين الثالث :

لدينا AC = 7 و y = 62° ، نحسب AB.

1.
2.
3.
4.

التمرين الرابع :

لدينا BC = 4,6 و x = 24° ، نحسب AB.

1.
2.
3.
4.

الحـــالة III :

مثال :

لدينا BC = 5 و x = 25°

✓ نحسب AC.

1.	لدينا ABC مثلث قائم في B
2.	$\sin x = \frac{BC}{AC}$
3.	$\sin 25 = \frac{5}{AC}$ $0,423 \approx \frac{5}{AC}$ $AC \approx \frac{5}{0,423}$
4.	donc AC ≈ 11,8 cm

التمرين الخامس :

لدينا BC = 2,1 و y = 70°

✓ نحسب AC.

1.
2.
3.
4.

التمرين السادس :

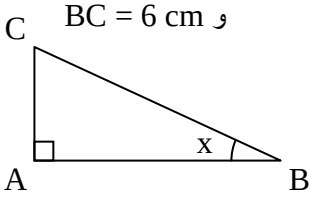
لدينا BC = 2, و x = 17°

✓ نحسب AB.

1.
2.
3.
4.

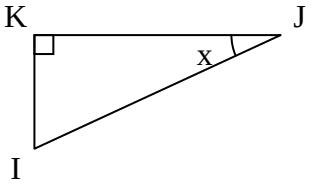
belhocine : https://prof27math.weebly.com/

التمرين الأول :
ABCمثلث قــائم في A حيث AC=2 cm
و BC = 6 cm



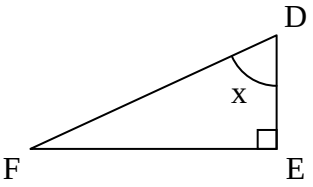
✓ **أحسب قيس الزاوية x**

التمرين الثاني :
IJKمثلث قــائم في K حيث IJ = 13 cm
و x = 25°



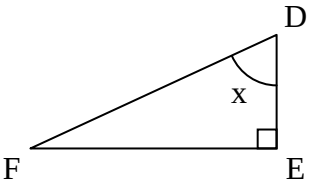
✓ **أحسب الطول [IK]**

التمرين الثالث :
DEF مثلث قائم في E حيث EF = 4 cm
و x = 62°



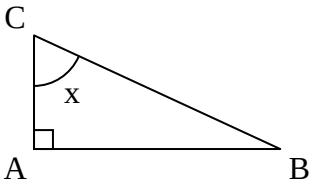
✓ **أحسب الطول [DE]**

التمرين الرابع :
DEF مثلث قائم في E حيث DF = 4 cm
و DE = 2 cm



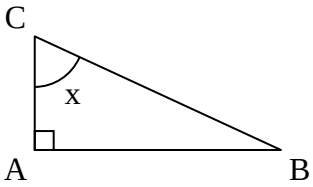
✓ **أحسب قيس الزاوية x**

التمــرين الخامس :
ABCمثلث قائم في A حيث AC = 6 cm
و x = 50°



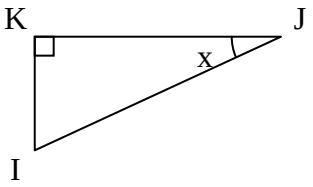
✓ **أحسب الطول [BC]**

التمرين السادس :
مثلث قــائم في A حيث x = 50° و
BC = 6 cm



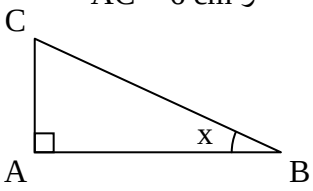
✓ **أحسب الطول [AC]**

التمرين السابع :
IJKمثلث قــائم في K حيث IK = 5 cm
و IJ = 13 cm



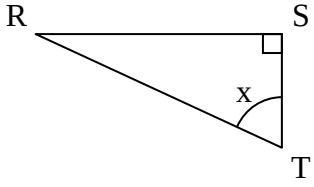
✓ **أحسب قيس الزاوية x**

التمرين الثامن :
مثلث قــائم في A حيث x = 40°
و AC = 6 cm



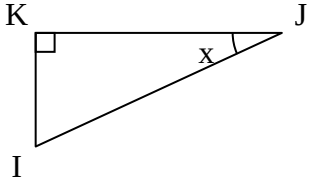
✓ **أحسب الطول [BC]**

التمرين التاسع :
RST مثلث قائم في S حيث ST = 7 cm
و RS = 19 cm.



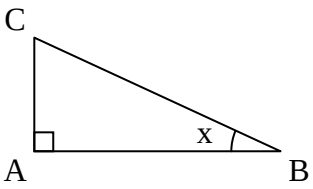
✓ **أحسب قيس الزاوية x**

التمرين العاشر :
IJKمثلث قائم في K حيث x = 25°
و IK = 13 cm.



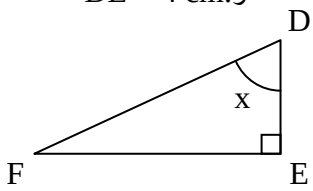
✓ **أحسب الطول [IJ]**

التمرين الحادي عشر :
ABCمثلث قــائم في A حيث x = 40°
و BC = 6 cm.



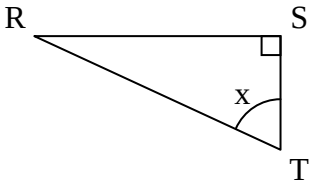
✓ **أحسب الطول [AC]**

التمرين الثاني عشر :
DEF مثلث قائم في E حيث x = 62°
و DE = 4 cm.



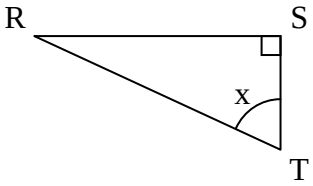
✓ **أحسب الطول [EF]**

التمرين الثالث عشر :
RST مثلث قائم في S حيث x = 57°
و ST = 19 cm.



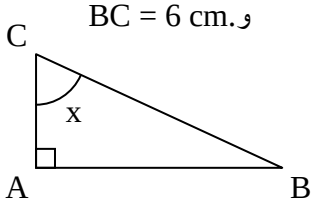
✓ **أحسب الطول [RS]**

التمرين الرابع عشر :
RST مثلث قائم في S حيث x = 57°
و RS = 19 cm.



✓ **أحسب الطول [ST]**

التمرين الخامس عشر :
مثلث قائم في A حيث AC = 2 cm
و BC = 6 cm.



✓ **أحسب قيس الزاوية x**

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

إستعمال الآلة الحاسبة

تنبيه

قبل القيام بعمليات الحساب حول النسب المثلثية، يجب **التأكد** أن الآلة الحاسبة في وضع « **mode DEGRES** »

التمرين الأول :

أ) أحسب جيب الزاوية x

إذا كان $x = 30°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $x = 90°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $x = 45°$ ، فإن : $\sin x =$ .....
إذا كان $x = 0°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $x = 20°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $x = 60°$ ، فإن : $\sin x =$ .....

ب) أحسب جيب تمام الزاوية x

إذا كان $x = 30°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 90°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 45°$ ، فإن : $\cos x =$ .....
إذا كان $x = 0°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 20°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 60°$ ، فإن : $\cos x =$ .....

ج) أحسب جيب تمام الزاوية x

إذا كان $x = 30°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $x = 90°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $x = 45°$ ، فإن : $\tan x =$ .....
إذا كان $x = 0°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $x = 20°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $x = 60°$ ، فإن : $\tan x =$ .....

د) أحسب قيس الزاوية x

إذا كان $\sin x = 0,866$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\sin x = 0,940$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\sin x = 0,5$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\sin x = 0,342$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\sin x = 1$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\sin x = 0,087$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\cos x = 0,866$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 0,643$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 0,5$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\cos x = 0,259$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 1$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 0,087$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\tan x = 0,176$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 3,732$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $x = 0,5$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\tan x = 0,577$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 1$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 11,43$ ، فإن : $x =$ .....°

التمرين الثاني :

أكمل الفراغات

إذا كان $\tan x = 2°$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 0,921$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $x = 32°$ ، فإن : $\sin x =$ .....
إذا كان $x = 87°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 47°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $\sin x = 0,674$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $x = 22°$ ، فإن : $\sin x =$	إذا كان $x = 43°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 65°$ ، فإن : $\tan x =$ .....
إذا كان $x = 78°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $\cos x = 0,164$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 6,4$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\tan x = 10°$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\sin x = 0,094$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 0,694$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $\sin x = 0,576°$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\tan x = 3,6$ ، فإن : $x =$ .....°	إذا كان $\cos x = 0,394$ ، فإن : $x =$ .....°
إذا كان $x = 80°$ ، فإن : $\cos x =$	إذا كان $x = 7°$ ، فإن : $\tan x =$	إذا كان $\tan x = 0,953$ ، فإن : $x =$ .....°

belhocine : https://prof27math.weebly.com/