

# TRIGONOMETRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE CORRIGÉ

**Remarque:** les réponses ont été arrondies au centième. Quand un résultat intermédiaire est réutilisé, on peut limiter les approximations en utilisant la mémoire de la calculatrice, mais il semble difficile de l'exiger de la part de tous les élèves. Ce corrigé a été rédigé en utilisant les résultats intermédiaires arrondis, ce qui en facilite la lecture, mais la réponse finale n'est donc pas toujours la meilleure approximation au centième du résultat exact. Pour certaines activités, les deux réponses sont présentées.

## 1. QUEL RAPPORT ?

Les trois rapports devraient être les mêmes dans les deux triangles, mais ils dépendent de la précision des constructions et des mesures. Les rapports seront donc approximatifs et se rapprocheront des rapports trigonométriques valables dans tous les triangles rectangles possédant un angle de  $40^\circ$  :

$$\sin 40^\circ \cong 0,64 \quad \cos 40^\circ \cong 0,77 \quad \tan 40^\circ \cong 0,84$$

## 2. SINUS, COSINUS ET TANGENTE

triangle	MESURES DES CÔTÉS en cm			RAPPORTS		
	opposé	adjacent	hypoténuse	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$
	$AB ; A'B' ; A''B''$	$OA ; OA' ; OA''$	$OB ; OB' ; OB''$	$\frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$
1	<b>1,4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,3</b>	<b>~ 0,33</b>	<b>~ 0,95</b>	<b>~ 0,34</b>
2	<b>2,5</b>	<b>7,4</b>	<b>7,7</b>	<b>~ 0,32</b>	<b>~ 0,96</b>	<b>~ 0,34</b>
3	<b>3,3</b>	<b>9,6</b>	<b>10,1</b>	<b>~ 0,33</b>	<b>~ 0,95</b>	<b>~ 0,34</b>

Les trois rapports devraient être les mêmes dans les trois triangles, mais ils dépendent de la précision des mesures. Les rapports seront donc approximatifs et se rapprocheront des rapports trigonométriques valables dans tous les triangles rectangles possédant un angle de  $19^\circ$  :

$$\sin 19^\circ \cong 0,33 \quad \cos 19^\circ \cong 0,95 \quad \tan 19^\circ \cong 0,34$$

## 3. AVEC LA CALCULATRICE

a)

$\alpha$	$\sin \alpha$
$75^\circ$	<b>~ 0,97</b>
<b>~ 11,54°</b>	0,2
<b>impossible</b>	2

b)

$\alpha$	$\cos \alpha$
$32^\circ$	<b>~ 0,85</b>
<b>~ 53,13°</b>	0,6
<b>impossible</b>	1,2

c)

$\alpha$	$\tan \alpha$
$57^\circ$	<b>~ 1,54</b>
<b>~ 16,70°</b>	0,3
<b>~ 71,57°</b>	3

## 4. À PARTIR DE CROQUIS

- a) th. de Pythagore  $x = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$
- b)  $\cos 35^\circ = \frac{28}{x} \Rightarrow x = \frac{28}{\cos 35^\circ} \cong 34,18 \text{ cm}$
- c)  $\sin \alpha = \frac{12}{24} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$
- d)  $\cos \alpha = \frac{45}{50} \Rightarrow \alpha \cong 25,84^\circ$
- e)  $\tan 10^\circ = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{5}{\tan 10^\circ} \cong 28,36 \text{ cm}$
- f)  $\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$
- g)  $\sin 48^\circ = \frac{x}{54} \Rightarrow x = 54 \cdot \sin 48^\circ \cong 40,13 \text{ cm}$
- h)  $\tan 18^\circ = \frac{x}{10} \Rightarrow x = 10 \cdot \tan 18^\circ \cong 3,25 \text{ cm}$
- i)  $\cos 80^\circ = \frac{x}{24} \Rightarrow x = 24 \cdot \cos 80^\circ \cong 4,17 \text{ cm}$
- j)  $\sin 75^\circ = \frac{10}{x} \Rightarrow x = \frac{10}{\sin 75^\circ} \cong 10,35 \text{ cm}$
- k)  $\tan \alpha = \frac{45}{35} \Rightarrow \alpha \cong 52,13^\circ$

## 5. CÔTÉS ET ANGLES

	AB	BC	AC	$\beta$	$\gamma$
a)	3,2	5,6	<b>~ 4,60</b>	<b>~ 55,15°</b>	<b>~ 34,85°</b>
b)	<b>3</b>	5	4	<b>~ 53,13°</b>	<b>~ 36,87°</b>
c)	2,5	<b>~ 5,41</b>	4,8	<b>~ 62,49°</b>	<b>~ 27,51°</b>
d)	4	<b>~ 6,22</b>	<b>~ 4,77</b>	<b>50°</b>	40°
e)	<b>~ 10,97</b>	<b>~ 12,06</b>	5	<b>24,5°</b>	65,5°
f)	<b>~ 12,40</b>	45	<b>~ 43,26</b>	74°	<b>16°</b>

$$AC = \sqrt{5,6^2 - 3,2^2}$$

$$\cos \beta = \frac{3,2}{5,6}$$

$$\sin \gamma = \frac{3,2}{5,6}$$

$$AB = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$\sin \beta = \frac{4}{5}$$

$$\cos \gamma = \frac{4}{5}$$

$$BC = \sqrt{2,5^2 + 4,8^2}$$

$$\tan \beta = \frac{4,8}{2,5}$$

$$\tan \gamma = \frac{2,5}{4,8}$$

$$\sin 40^\circ = \frac{4}{BC}$$

$$\tan 40^\circ = \frac{4}{AC}$$

$$\beta = 90^\circ - 40^\circ$$

$$\tan 65,5^\circ = \frac{AB}{5}$$

$$\cos 65,5^\circ = \frac{5}{BC}$$

$$\gamma = 90^\circ - 65,5^\circ$$

$$\cos 74^\circ = \frac{AB}{45}$$

$$\sin 74^\circ = \frac{AC}{45}$$

$$\gamma = 90^\circ - 74^\circ$$

## 6. ET LES ANGLES ?

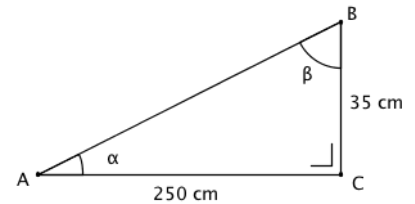
$$2,5 \text{ m} = 250 \text{ cm}$$

$$\tan \alpha = \frac{35}{250} \Rightarrow \alpha \cong 7,97^\circ$$

$$\tan \beta = \frac{250}{35} \Rightarrow$$

$$\beta \cong 82,03^\circ$$

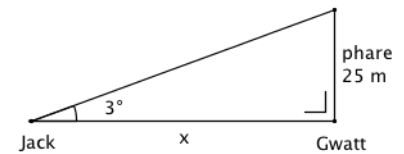
$$\text{On a } \widehat{ACB} = 90^\circ \quad \widehat{BAC} \cong 7,97^\circ \quad \text{et} \quad \widehat{ABC} \cong 82,03^\circ.$$



## 7. À LA RAME

$$\tan 3^\circ = \frac{25}{x} \Rightarrow x = \frac{25}{\tan 3^\circ} \cong 477,03 \text{ m}$$

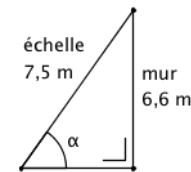
Jack doit encore parcourir **environ 480 m**.



## 8. L'ÉCHELLE

$$\sin \alpha = \frac{6,6}{7,5} \Rightarrow \alpha \cong 61,64^\circ$$

L'échelle fait un angle **d'environ 62°** avec le sol.



## 9. LA GRUE

$$\tan 13^\circ = \frac{9}{x} \Rightarrow x = \frac{9}{\tan 13^\circ} \cong 38,98 \text{ m}$$

$$\tan 58^\circ \cong \frac{y}{38,98} \Rightarrow y \cong 38,98 \cdot \tan 58^\circ \cong 62,38 \text{ m}$$

Hauteur de la grue :  $y + 9 \cong 62,38 + 9 \cong 71,38 \text{ m}$

La grue mesure **environ 71 m** de haut.

