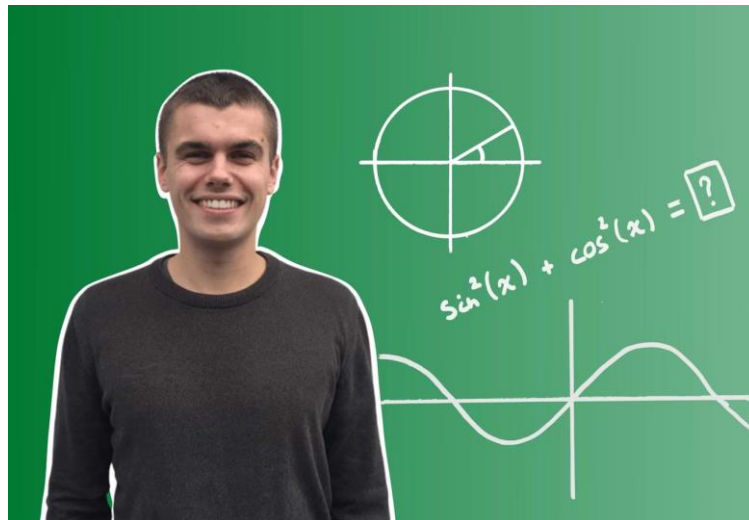


Comprenez vraiment la trigonométrie !

Exercices

Pour une compréhension en profondeur des concepts clés de la trigonométrie, il est recommandé de suivre le **cours complet de trigonométrie de 'Louis Explique' en vidéo !**

Rendez-vous sur le site louisexplique.com pour vous le procurer !



- Les exercices de ce formulaire ont été conçus pour accompagner les étudiants qui suivent le cours « Comprenez TOUT à la trigonométrie », accessible sur le site de ['Louis Explique'](https://louisexplique.com)
- Les solutions des exercices sont disponibles en fin de document.

Bon travail !

Toute reproduction, en tout ou en partie, sous quelque forme que ce soit, est interdite sans l'autorisation préalable de l'auteur.

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Les bases de la trigonométrie

Les angles

Rappel : $360^\circ = 2\pi$ radians

1. Convertissez les angles exprimés en degrés en radians.

- a. 45°
- b. 90°
- c. 360°
- d. 270°
- e. 33°
- f. 100°
- g. 670°

2. Convertissez les angles exprimés en radians en degrés.

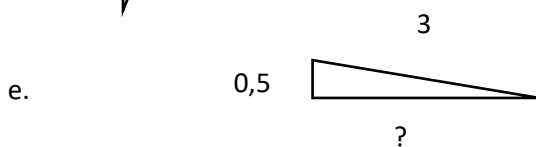
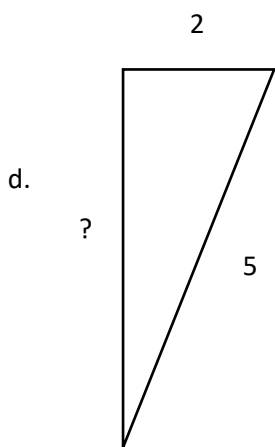
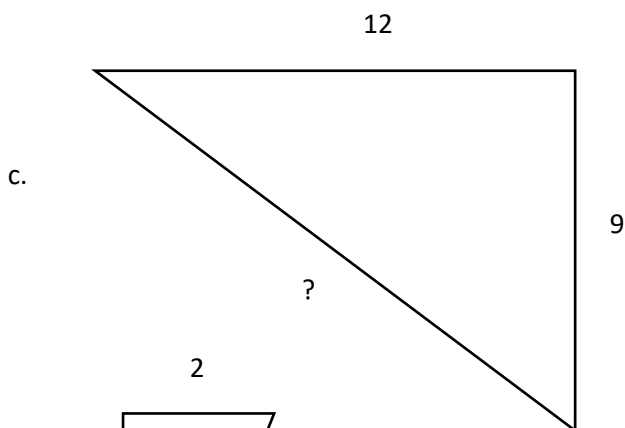
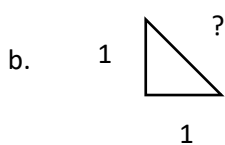
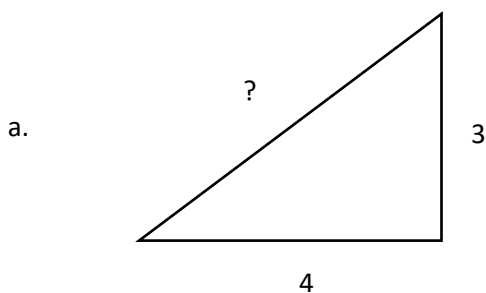
- a. π rad
- b. 2π rad
- c. $\frac{\pi}{2}$ rad
- d. 4 rad
- e. 1 rad
- f. 0 rad
- g. 10 rad

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Le théorème de Pythagore

3. En utilisant le théorème de Pythagore, trouvez la longueur des côtés des triangles rectangle suivants.



Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

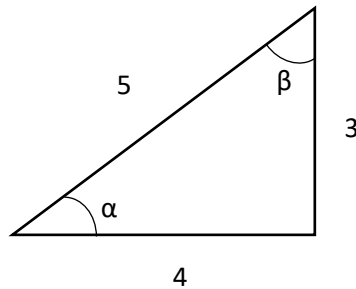
Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

SOHCAHTOA

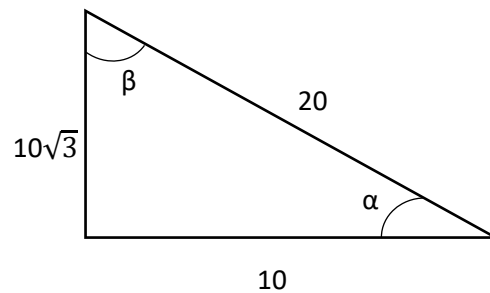
4. En utilisant SOHCAHTOA, pour le triangle suivant, trouvez :

- Le sinus de α
- Le cosinus de α
- La tangente de α
- Le sinus de β
- Le cosinus de β
- La tangente de β

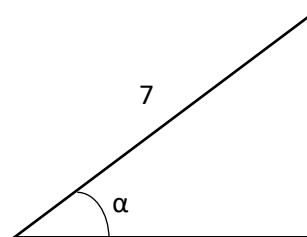


5. En utilisant SOHCAHTOA, pour le triangle suivant, trouvez :

- Le sinus de α
- Le cosinus de α
- La tangente de α
- Le sinus de β
- Le cosinus de β
- La tangente de β



6. Pour le triangle rectangle suivant :



- Si $\sin(\alpha) = \frac{1}{2}$, quelle est la longueur du côté opposé à l'angle α ?
- Si $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, quelle est la longueur du côté adjacent à l'angle α ?
- Que vaut alors $\tan(\alpha)$?

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Le cercle trigonométrique

Les quadrants du cercle trigonométrique

7. Pour les angles suivants, dans quel quadrant du cercle trigonométrique se trouve-t-on ?

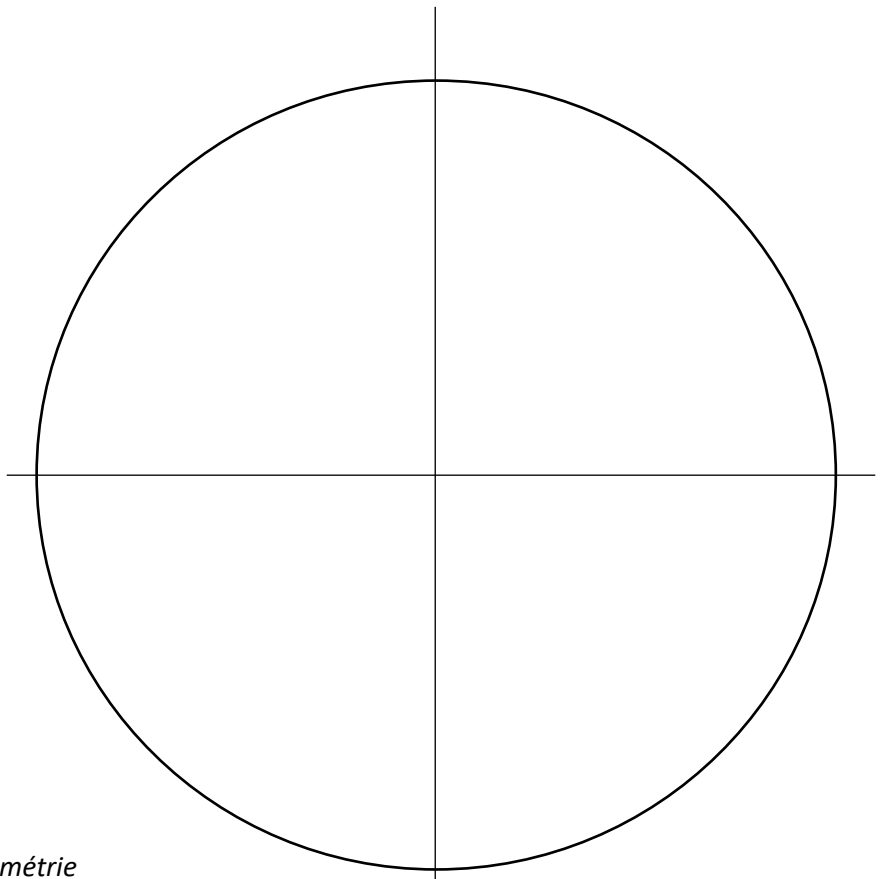
- a. 30°
- b. 2 rad
- c. 271°
- d. 10 rad
- e. 1°
- f. 1 rad
- g. $\frac{7\pi}{8} \text{ rad}$

Sinus, cosinus et tangente sur le cercle trigonométrique

8. Sur le cercle trigonométrique, à l'aide d'une équerre, tracez les angles suivants et pour chacun, représentez graphiquement leur sinus, cosinus et tangente.

- a. 100°
- b. 225°
- c. -20°
- d. 340°
- e. 0°
- f. $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$

Vérifiez à la calculatrice si les valeurs que vous obtenez pour sinus, cosinus et tangente sont cohérentes avec la représentation graphique.



Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Valeurs particulières

9. Complétez le tableau des valeurs particulières ci-dessous.

Angle α (en radian)	0			$\frac{\pi}{3}$		π
Sin(α)		$\frac{1}{2}$			1	
Cos(α)					0	
Tan(α)			1			

Angles associés

10. Pour chacune paire d'angle donnée, complétez le tableau suivant.

- 20° et -20°
- $\frac{\pi}{4}$ rad et $\frac{5\pi}{4}$ rad
- 0 rad et 2π rad
- 1° et 179°
- α et β si $\sin(\alpha) = \sin(\beta)$
- α et β si $\cos(\alpha) = \cos(\beta)$
- α et β si $\tan(\alpha) = \tan(\beta)$
- α et β si $\sin(\alpha) = \cos(\beta)$

Angles	Égaux	Distants de 360°	Opposés	Supplémentaires	Antisupplémentaires	Complémentaires	Aucune de ces propositions
a)							
b)							
c)							
d)							
e)							
f)							
g)							
h)							

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Les fonctions trigonométriques

Les équations trigonométriques

11. En utilisant les fonctions réciproques et le cercle trigonométrique, résolvez les équations trigonométriques suivantes (nous travaillons en radians).

- a. $\sin(x) = 1$
- b. $\cos(x) = \frac{1}{2}$
- c. $\tan(x) = 0$
- d. $\sin(2x) = -1$
- e. $\cos(4x) = 0,4$
- f. $\tan(2x + 1) = 0,8$
- g. $6 \sin(x) - 2 = 1$
- h. $12 \cos(3x + 1) + 17 = 15$
- i. $0,1 \cdot \tan(1000x) - 100 = 12$
- j. $\arcsin(x) = 10$
- k. $2 \arccos(x) - 8 = 7$
- l. $5 \arctan(3x + 3) = 18$

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Les formules trigonométriques

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Rappel des formules trigonométriques

Formules d'additions

$$\cos(a - b) = \cos(a) \cos(b) + \sin(a) \sin(b)$$

$$\cos(a + b) = \cos(a) \cos(b) - \sin(a) \sin(b)$$

$$\sin(a - b) = \sin(a) \cos(b) - \sin(b) \cos(a)$$

$$\sin(a + b) = \sin(a) \cos(b) + \sin(b) \cos(a)$$

$$\tan(a - b) = \frac{\tan(a) - \tan(b)}{1 + \tan(a) \tan(b)}$$

$$\tan(a + b) = \frac{\tan(a) + \tan(b)}{1 - \tan(a) \tan(b)}$$

Formules de duplication

$$\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a)$$

$$\sin(2a) = 2 \sin(a) \cos(a)$$

$$\tan(2a) = \frac{2 \tan(a)}{1 - \tan^2(a)}$$

Formules de Carnot

$$\cos^2(a) = \frac{1 + \cos(2a)}{2}$$

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

Formules de Simpson

$$\sin(p) + \sin(q) = 2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\sin(p) - \sin(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\cos(p) + \cos(q) = 2 \cos\left(\frac{p+q}{2}\right) \cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\cos(p) - \cos(q) = -2 \sin\left(\frac{p+q}{2}\right) \sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\tan(p) + \tan(q) = \frac{\sin(p+q)}{\cos(p) \cos(q)}$$

$$\tan(p) - \tan(q) = \frac{\sin(p-q)}{\cos(p) \cos(q)}$$

12. En utilisant les formules trigonométriques, résolvez les équations trigonométriques suivantes (nous travaillons en radians).

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

- a. $\cos(x) \cos(-x) + \sin(x) \sin(-x) = \frac{1}{2}$
- b. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) \cos(x) - \sin(x) \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = 0$
- c. $\frac{\tan(x) - \tan(4x)}{1 + \tan(x) \tan(4x)} = 1$
- d. $\cos^2(x) - \sin^2(x) = 0,8$
- e. $2 \sin(4x) \cos(4x) = \frac{3}{4}$
- f. $\sin(3x) + \sin(2x) = 0$
- g. $\cos(1000x) - \cos(10x) = 0$
- h. $\tan(x) - \tan\left(\frac{x}{2}\right) = 0$

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

Solutions des exercices

1.

- a. $\frac{\pi}{4} \text{ rad} \approx 0,79 \text{ rad}$
- b. $\frac{\pi}{2} \text{ rad} \approx 1,57 \text{ rad}$
- c. $2\pi \text{ rad} \approx 6,28 \text{ rad}$
- d. $\frac{3\pi}{2} \text{ rad} \approx 4,71 \text{ rad}$
- e. $\approx 0,58 \text{ rad}$
- f. $\approx 1,75 \text{ rad}$
- g. $\approx 11,69 \text{ rad}$

2.

- a. 180°
- b. 360°
- c. 90°
- d. $\approx 229,18^\circ$
- e. $\approx 57,3^\circ$
- f. 0°
- g. $\approx 572,96^\circ$

3.

- a. 5
- b. $\sqrt{2}$
- c. 15
- d. $\sqrt{21} \approx 4,58$
- e. $\sqrt{8,75} \approx 2,96$

4.

- a. $\frac{3}{5}$
- b. $\frac{4}{5}$
- c. $\frac{3}{4}$
- d. $\frac{4}{5}$
- e. $\frac{3}{5}$
- f. $\frac{4}{3}$

5.

- a. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. $\sqrt{3}$
- d. $\frac{1}{2}$
- e. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- f. $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

6.

- a. $\frac{7}{2}$
- b. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$
- c. $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

7.

- a. 1^{er}
- b. 2^e
- c. 4^e
- d. 3^e
- e. 1^{er}
- f. 1^{er}
- g. 2^e

8. /

9.

Angle α (en radian)	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
Sin(α)	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0
Cos(α)	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1
Tan(α)	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	/	0

10.

Angles	Égaux	Distants de 360°	Opposés	Supplémentaires	Antisupplémentaires	Complémentaires	Aucune de ces propositions
a)			X				
b)					X		
c)		X					
d)				X			
e)	X	X		X			
f)	X	X	X				
g)	X	X			X		
h)						X	

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !

11. Pour toutes les réponses qui contiennent k, $k \in \mathbb{Z}$

- a. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$
- b. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ et $x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi$
- c. $x = k\pi$
- d. $x = \frac{-\pi}{4} + k\pi$
- e. $x \approx 0,29 + \frac{k\pi}{2}$ et $x \approx -0,29 + \frac{k\pi}{2}$
- f. $x \approx -0,165 + \frac{k\pi}{2}$
- g. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ et $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$
- h. $x \approx \frac{0,74+2k\pi}{3}$ et $x \approx \frac{-2,74+2k\pi}{3}$
- i. $x \approx \frac{1,57+k\pi}{1000}$
- j. $x \approx -0,54$
- k. $x \approx 0,35$
- l. $x \approx 0,84$

12. Pour toutes les réponses qui contiennent k, $k \in \mathbb{Z}$

- a. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ et $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$
- b. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ et $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$
- c. $x = \frac{-\pi}{12} - \frac{k\pi}{3}$
- d. $x \approx 0,32 + k\pi$ et $x \approx -0,32 + k\pi$
- e. $x \approx 0,11 + \frac{k\pi}{4}$ et $x \approx \pi - 0,11 + \frac{k\pi}{4}$
- f. $x = \frac{4\pi}{5}$ et $x = \frac{2\pi}{5} + \frac{4k\pi}{5}$ et $x = \pi + 4k\pi$ et $x = -\pi + 4k\pi$
- g. $x = \frac{2k\pi}{505}$ et $x = \frac{\pi}{505} + \frac{2k\pi}{505}$ et $x = \frac{2k\pi}{495}$ et $x = \frac{\pi}{495} + \frac{2k\pi}{495}$
- h. $x = 4k\pi$ et $x = 2\pi + 4k\pi$

Comprenez vraiment la trigonométrie

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à la trigonométrie !