



Athénée Royal Uccle 1

Nom, Prénom:

Devoir surveillé n°5 - Solutions

Rappel de 4ème : Trigonométrie

Le 13 novembre 2025

Classe: 5C

.../2 1.

- (a) Convertir en radians $58^\circ 17' 34''$

$$58^\circ 17' 34'' = 58^\circ + \frac{17}{60} + \frac{34}{3600} = 58, 2928^\circ = 58, 2928 \cdot \frac{\pi}{180} = 1, 0174 \text{ rad}$$

- (b) Convertir en DMS $0,884 \text{ rad}$

$$0,884 \text{ rad} = 0,884 \cdot \frac{180}{\pi} = 50,6495^\circ.$$

$$0,6495^\circ = 0,6495 \cdot 60' = 38,97' \text{ et } 0,97' = 0,97 \cdot 60'' = 58''.$$

Dès lors $0,884 \text{ rad} = 50^\circ 38' 58''$

.../5 2. Déterminer la valeur exacte de $\sin \alpha$ si $\tan \alpha = 5$ et $\alpha \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$.

$\tan \alpha = 5 \Leftrightarrow \cot \alpha = \frac{1}{5}$. Comme $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$, on a $1 + \frac{1}{25} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ ou $\frac{26}{25} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$
ou $\sin^2 \alpha = \frac{25}{26}$ ou encore $\sin \alpha = \pm \frac{5\sqrt{26}}{26}$.

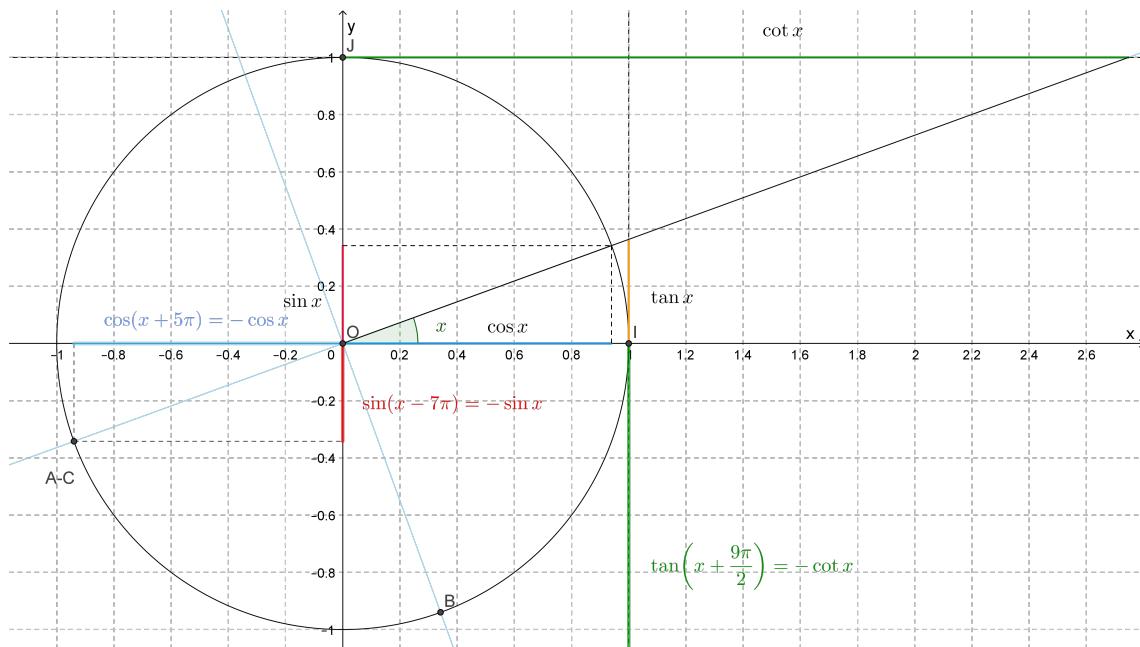
Comme α est dans le 3^{ème} quadrant, le sinus est négatif et la réponse finale est

$$\sin \alpha = -\frac{5\sqrt{26}}{26}$$

.../5 3. Simplifier en justifiant à l'aide d'un cercle trigonométrique :

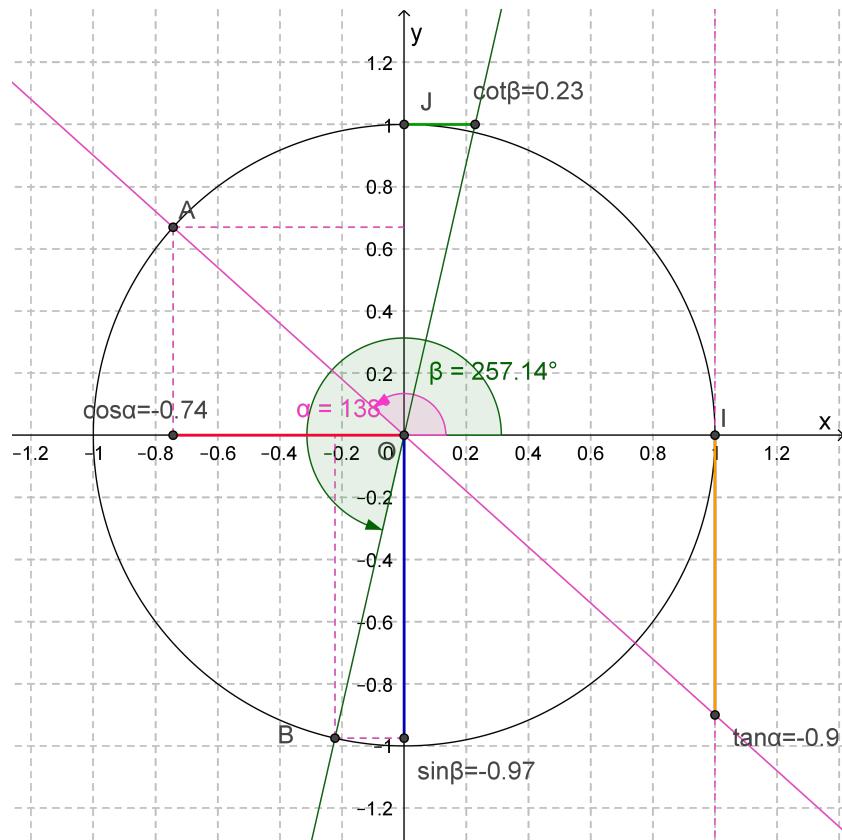
$$\frac{\sin(x - 7\pi) \tan\left(x + \frac{9\pi}{2}\right)}{\cos(x + 5\pi)}$$

$$\frac{\sin(x - 7\pi) \tan\left(x + \frac{9\pi}{2}\right)}{\cos(x + 5\pi)} = \frac{-\sin x (-\cot x)}{-\cos x} = -1$$



.../4 4. Placer les angles $\alpha = 138^\circ$ et $\beta = -\frac{4\pi}{7}$ sur un cercle trigonométrique.

Lire une valeur approchée de $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\sin \beta$ et $\cot \beta$. Indiquer la valeur clairement sur le cercle.



.../4

5. Vérifier l'identité trigonométrique suivante :

$$\frac{\tan a + \cot a}{\tan a - \cot a} - \frac{\tan a - \cot a}{\tan a + \cot a} = \frac{4}{\tan^2 a - \cot^2 a}$$

Partons du premier membre. En réduisant au même dénominateur, on a

$$\begin{aligned}\mathcal{I} &= \frac{\tan a + \cot a}{\tan a - \cot a} - \frac{\tan a - \cot a}{\tan a + \cot a} \\ &= \frac{(\tan a + \cot a)^2 - (\tan a - \cot a)^2}{(\tan a - \cot a)(\tan a + \cot a)} \\ &= \frac{(\tan^2 a + 2 \tan a \cot a + \cot^2 a) - (\tan^2 a - 2 \tan a \cot a + \cot^2 a)}{\tan^2 a - \cot^2 a} \\ &= \frac{\tan^2 a + 2 + \cot^2 a - \tan^2 a + 2 - \cot^2 a}{\tan^2 a - \cot^2 a} \\ &= \frac{4}{\tan^2 a - \cot^2 a} \\ &= \mathcal{II}\end{aligned}$$