

Exercices de trigonométrie

Exercice 1 Compléter le tableau de conversion suivant :

Radian	π					1	$\frac{\pi}{7}$	$\frac{2\pi}{5}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$
Degré		20°	60°	65°	1°					

Remarque : ce type de question n'existera plus en première S. Vous devez donc connaître par cœur un certain nombre d'angles en radian et leur mesure en degrés, et savoir convertir rapidement en cas de besoin, le mieux étant de réfléchir directement en radians.

Remarque : les exercices 2 et 3 sont à savoir faire, impérativement. Les exercices suivants sont importants, mais seront revus en première S.

Exercice 2 Placements de points sur le cercle

Le cercle trigonométrique suivant est gradué de $\frac{\pi}{12}$ en $\frac{\pi}{12}$, vous pouvez donc placer la majorité des points directement, sauf les multiples de $\frac{\pi}{8}$.

Placer sur le cercle les points images des réels suivants :

0 et π

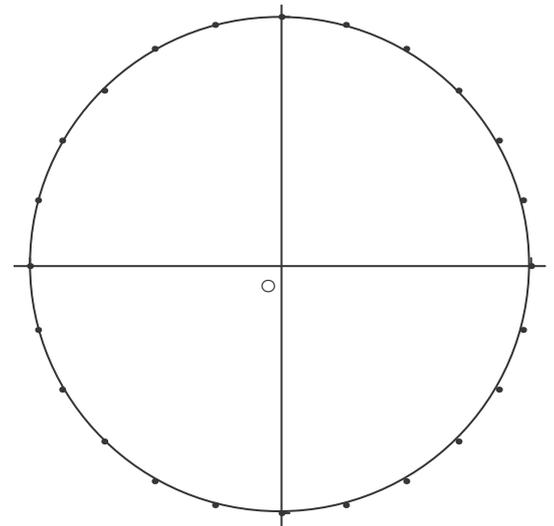
puis

$\frac{4\pi}{3}$ $-\frac{5\pi}{6}$ $\frac{15\pi}{4}$ $-\frac{5\pi}{3}$ $-\frac{\pi}{4}$ $\frac{\pi}{8}$ $\frac{5\pi}{8}$

et finalement

$\frac{71\pi}{12}$ $-\frac{35\pi}{12}$

(pour les deux derniers, commencez par supprimer le nombre de tours inutiles)



Exercice 3 Lecture de cosinus et sinus sur le cercle trigonométrique

Donner les valeurs exactes des cosinus et sinus suivants, après avoir placé sur le cercle trigonométrique les réels correspondants.

$$\cos(2\pi) =$$

$$\sin \pi =$$

$$\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) =$$

$$\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) =$$

$$\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) =$$

$$\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) =$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) =$$

$$\sin\left(-\frac{9\pi}{4}\right) =$$

$$\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) =$$

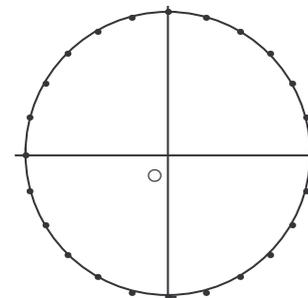
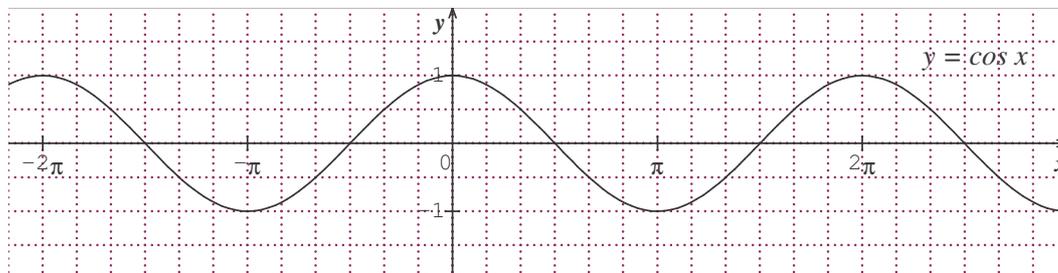
Exercice 4 Variations des fonctions circulaires

Cet exercice est à faire deux fois, une première fois en n'utilisant que les courbes représentatives des fonctions sinus et cosinus, une deuxième fois en n'utilisant que le cercle trigonométrique.

Compléter les phrases suivantes :

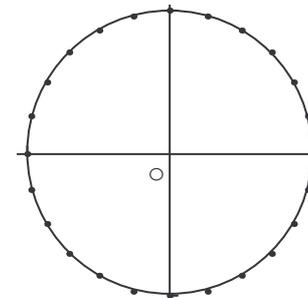
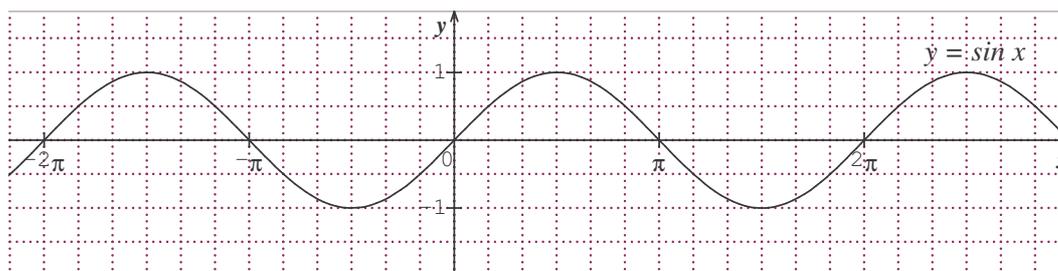
1. Si $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$, alors $\cos x \in \dots\dots\dots$ car la fonction cos est $\dots\dots\dots$ sur l'intervalle $\dots\dots\dots$

- (a) Colorier la partie de la courbe qui vous sert à répondre.
- (b) Colorier la partie du cercle trigonométrique qui vous sert à répondre.



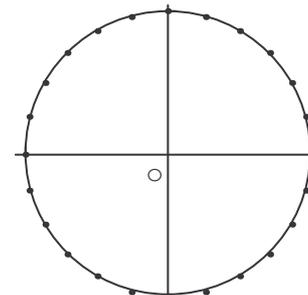
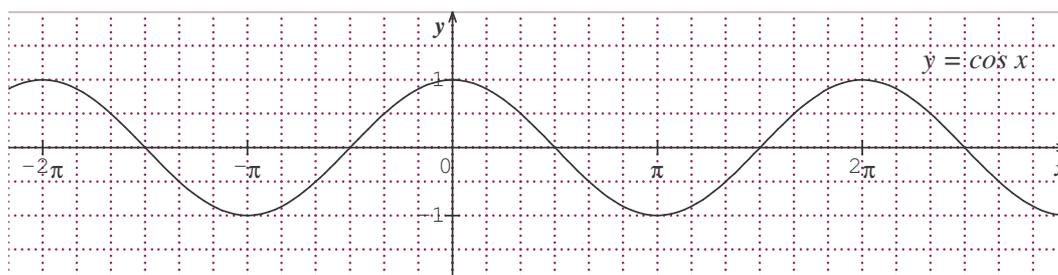
2. Si $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$, alors $\sin x \in \dots\dots\dots$ car la fonction sin est $\dots\dots\dots$ sur l'intervalle $\dots\dots\dots$

- (a) Colorier la partie de la courbe qui vous sert à répondre.
- (b) Colorier la partie du cercle trigonométrique qui vous sert à répondre.



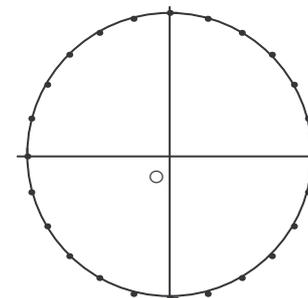
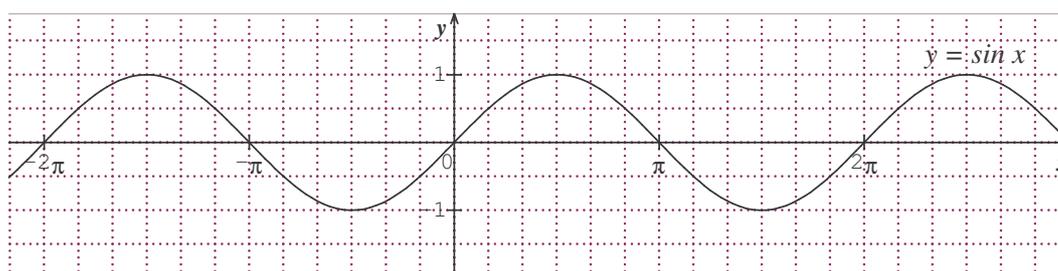
3. Si $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$, alors $\cos x \in \dots\dots\dots$ car $\dots\dots\dots$

- (a) Colorier la partie de la courbe qui vous sert à répondre.
- (b) Colorier la partie du cercle trigonométrique qui vous sert à répondre.



4. Si $\frac{\pi}{6} < x < \frac{2\pi}{3}$, alors $\sin x \in \dots\dots\dots$ car $\dots\dots\dots$

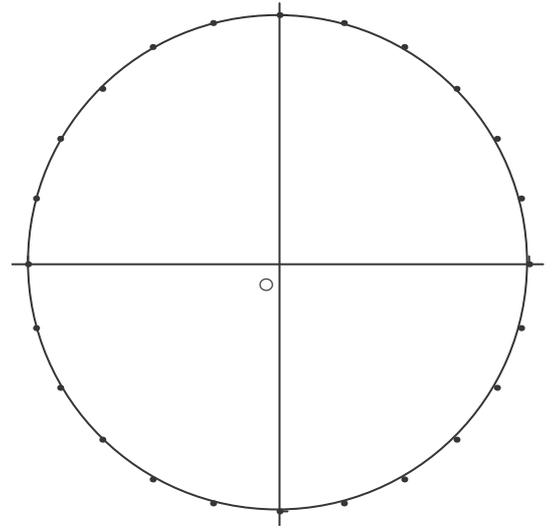
- (a) Colorier la partie de la courbe qui vous sert à répondre.
- (b) Colorier la partie du cercle trigonométrique qui vous sert à répondre.



Exercice 5 Résolution d'équations et d'inéquations sur le cercle trigonométrique

Résoudre les équations suivantes en vous aidant du cercle trigonométrique :

1. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ avec $x \in [0 ; 2\pi[$
2. $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$
3. $\cos x = 0$ avec $x \in [-6\pi ; 2\pi]$
4. $\cos^2 x = \frac{1}{4}$ avec $x \in [0 ; 2\pi[$
5. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ avec $x \in [0 ; 2\pi[$
6. $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$
7. $\sin x = 0$ avec $x \in [-6\pi ; 2\pi]$
8. $\sin^2 x = \frac{1}{4}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$



Résoudre les inéquations suivantes en vous aidant du cercle trigonométrique :

1. $\cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$
2. $\cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ avec $x \in [0 ; 2\pi[$
3. $\cos x < \frac{1}{2}$ avec $x \in]-\frac{\pi}{2} ; \frac{3\pi}{2}]$
4. $\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$
5. $\sin x \leq -\frac{1}{2}$ avec $x \in]-\pi ; \pi]$
6. $\sin x \leq -\frac{1}{2}$ avec $x \in [0 ; 2\pi[$

Exercice 6 Vrai – Faux

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse.

- | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| (a) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (b) $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x + 1$ pour tout réel x . | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (c) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (d) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (e) $\cos^2 x - \sin^2 x = 0$ pour tout réel x . | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (f) $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin x$ | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (g) $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$ pour tout réel x . | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (h) $\cos(x + 2\pi) = \cos x$ pour tout réel x . | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (i) $\sin(-x) = \sin x$ pour tout réel x . | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |
| (j) Si x est positif, alors $\sin x$ est positif aussi. | <input type="checkbox"/> Vrai | <input type="checkbox"/> Faux |