

Exercice 1 — Rappels du chapitre 3

On a étudié, dans le chapitre 3, le cosinus, le sinus et la tangente avec des angles en radians, et on a étudié ces trois objets comme des fonctions. Dans cet exercice, on va revenir sur ces trois fonctions.

1. Demander à la calculatrice de tracer la fonction cosinus. Pour cela, on tape $f(x) = \cos(x)$. Rappel important : quand on parle de la fonction cosinus (idem pour sinus ou tangente), il est toujours entendu que $\cos(x)$ représente le cosinus de x exprimé en radians.

Rajouter sur l'écran la courbe de la fonction sinus en tapant par exemple $g(x) = \sin(x)$.

Représenter ces deux fonctions dans un même graphique sur la feuille, pour des valeurs de x entre -4π et 4π .

2. À l'aide de ces deux graphiques, faire les exercices 37 et 38 page 209 de votre manuel de première. Voici trois indications pour vous aider :

- Pour l'exercice 37, on pourra rajouter la fonction constante égale à $\frac{\sqrt{3}}{2}$ en tapant $h(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Pour l'exercice 38, on peut de même rajouter $i(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

- Une fois qu'on a tracé les deux fonctions trigonométriques et les deux fonctions constantes, on peut trouver les coordonnées demandées en demandant par ex. pour l'exercice 37 de trouver l'intersection entre les courbes de f et de h .

On n'oublie pas que l'énoncé veut que $0 \leq x < 2 \cdot \pi$, donc toutes les solutions ne sont pas à recopier.

- Pour résoudre l'inéquation, on peut résoudre l'équation puis regarder graphiquement où l'inéquation est vérifiée.

3. Dans la question précédente, on a résolu les équations de manière numérique, avec des valeurs approchées, grâce à la calculatrice. Vous devez aussi être capables de résoudre ces équations à la main. Donnez les valeurs exactes des solutions, en expliquant à l'aide du tableau de valeurs de cosinus et sinus (page 202 du livre si vous les avez oubliées).

4. À l'aide du graphique, tracez le tableau de variations des fonctions cosinus et sinus sur $[0; 4\pi[$.

Pour finir cette activité, on va également se rappeler de la courbe de la fonction tangente.

5. Si x est une mesure d'angle en radians dans $[0; 2\pi[$, quelles sont les valeurs de x pour lesquelles on ne peut pas calculer la tangente ?

6. Retirer toutes les fonctions du graphique de votre calculatrice, puis demander à la calculatrice de tracer la fonction tangente, par ex. en tapant $f(x) = \tan(x)$.

Représenter cette fonction dans un nouveau graphique sur la feuille, pour des valeurs de x entre -4π et 4π . Pourquoi n'est-il pas adapté de représenter la fonction tangente sur le même graphique qu'à la question 1. ?

Exercice 2 — Sablier

Le sablier suivant est un peu bizarre. . . pouvez-vous trouver les dimensions des 3 formes géométriques (cône, boule, cylindre) pour que la photo suivante soit possible ?

