0 Rappels

Définition et Propriété.

- Une fonction f est dite *paire* si pour tout x de son ensemble de définition, $f(-x) = f(x)$. Sa courbe représentative d'une fonction *paire* est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- Une fonction f est dite *impaire* si pour tout x de son ensemble de définition, $f(-x) = -f(x)$. Sa courbe représentative d'une fonction *impaire* est symétrique par rapport à l'origine.

Exemple 1. Montrer que la fonction carré $f : x \mapsto x^2$ est paire, mais pas impaire.

Exercice (Défi — Optionnel)**.**

1. Déterminer une fonction définie sur $\mathbb{R}$ qui soit à la fois paire et impaire.
2. Montrer que cette fonction est l'unique fonction à la fois paire et impaire.

1 Définitions et Propriétés

Définition.

- La fonction *sinus* est la fonction définie sur $\mathbb{R}$, qui à tout nombre x associe ______.
- La fonction *cosinus* est la fonction définie sur $\mathbb{R}$, qui à tout nombre x associe ______.

Propriété.

- La fonction *sinus* est impaire, mais pas paire.
- La fonction *cosinus* est paire, mais pas impaire.

Propriété. Les fonctions *sinus* et *cosinus* sont ______________ de période ____, c'est-à-dire que pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a :

$$\cos(x + 2\pi) = \cos x \text{ et } \sin(x + 2\pi) = \sin x$$

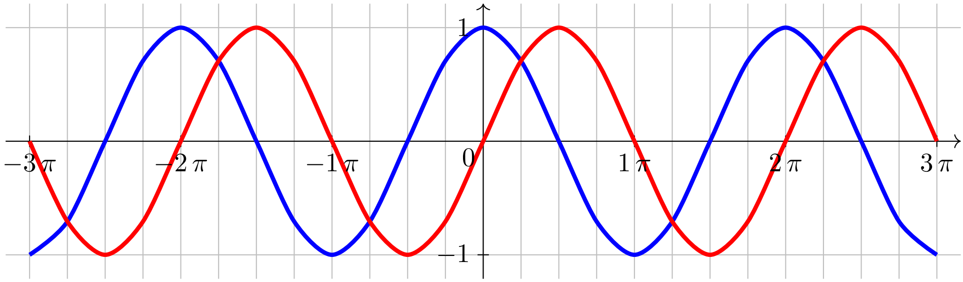
Propriété. Les fonctions sinus et cosinus sont aussi périodique de périodes : .

Exemple 2. Rappeler la valeur (connue par cœur), ou déterminer :

1. $\cos\frac{\pi}{4} =$ $\qquad$ $\cos -\frac{\pi}{4} =$ $\qquad$ $\cos\frac{17\pi}{4} =$
2. $\sin\frac{2\pi}{3} =$ $\qquad$ $\sin -\frac{2\pi}{3} =$ $\qquad$ $\sin\frac{8\pi}{3} =$

2 Représentation graphique

Définition. Les courbes des fonctions sinus et cosinus sont des ____________.



Propriété.

— La courbe de la fonction sinus est ____________________________________ _____ (car la fonction est impaire).

— La courbe de la fonction cosinus est _______________________________ _______________________ (car la fonction est paire).

— Les courbes des fonctions sinus et cosinus sont invariantes par translation de vecteur ______ (car les fonctions sont périodiques de période 2π). Elles sont aussi invariantes par translation de vecteurs : ....

3 Signe et variations

Propriété. Sur l'intervalle $[-\pi ; \pi]$, on a :

Exemple 3.

1. Dresser le tableau de signes et de variations de la fonction sinus sur $[0; 2\pi]$.
2. Dresser le tableau de signes et de variations de la fonction cosinus sur $[4\pi; 8\pi]$.