1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Fonctions cosinus et sinus

Mini Cours

☛ www.freemaths.fr

A. Parité d'une fonction:

1. Définition:

- Une fonction f définie sur un ensemble I, symétrique par rapport à « 0 », est **paire** ssi pour tout $x \in I$: $f(-x) = f(x)$.
- Une fonction f définie sur un ensemble I, symétrique par rapport à « 0 », est **impaire** ssi pour tout $x \in I$: $f(-x) = -f(x)$.

2. Conséquences:

- La courbe représentative d'une fonction paire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- La courbe représentative d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'origine du repère.

3. Application aux fonctions cosinus et sinus:

- La fonction cosinus est paire: $\cos(-x) = \cos(x)$.
- La fonction sinus est impaire: $\sin(-x) = -\sin(x)$.

B. Périodicité d'une fonction:

1. Définition:

Soient f une fonction définie sur I et $T > 0$ un nombre réel tel que si $x \in I$, alors $x + T \in I$.

La fonction f est dite périodique de période T si: $f(x+T)=f(x)$.

2. Application aux fonctions cosinus et sinus:

- **Cosinus est périodique de période 2π: $\cos(x+2\pi)=\cos(x)$.**
- **Sinus est périodique de période 2π: $\sin(x+2\pi)=\sin(x)$.**

C. Dérivées des fonctions cosinus et sinus:

Soient a et b deux réels. Pour tout $x \in \mathbb{R}$:

- $(\cos(x))' = -\sin(x)$
- $(\sin(x))' = \cos(x)$
- $(\cos(ax+b))' = -a\sin(ax+b)$
- $(\sin(ax+b))' = a\cos(ax+b)$
- $[\cos(U(x))]' = -U'(x) \times \sin(U(x))$
- $[\sin(U(x))]' = U'(x) \times \cos(U(x))$.