

# Chapitre 8.

## Les fonctions trigonométriques

Yann Barsamian

École Européenne de Bruxelles 1

Année scolaire 2020–2021



Dans ce chapitre on travaille avec des fonctions de type

$$a \sin(bx + c) + d.$$

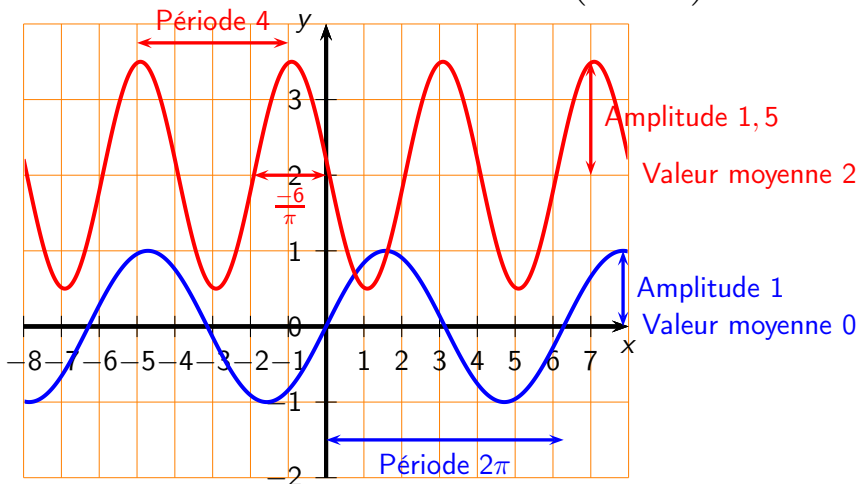
En physique on croise aussi souvent des fonctions du type

$$A \sin(\omega t + \phi).$$

- Étude graphique
- Quelques formules

# I/ Étude graphique

En bleu :  $x \mapsto \sin(x)$ . En rouge,  $x \mapsto 1,5 \sin\left(\frac{2\pi}{4}x + 3\right) + 2$ .



Pour une fonction du type  $a \sin(bx + c) + d$  ou  $a \cos(bx + c) + d$  :

- La période, c'est l'intervalle minimal, sur l'axe des  $x$ , pour lequel la fonction se répète : on la calcule avec  $\boxed{\frac{2\pi}{b}}$ .
- La valeur moyenne : c'est la valeur autour de laquelle la fonction oscille. C'est simplement  $d$  (cela correspond à un décalage sur l'axe des  $y$ ).
- L'amplitude, c'est la différence entre la valeur maximale et la valeur moyenne. C'est  $\boxed{|a|}$ . C'est aussi la moitié de la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale (par symétrie).
- Enfin il y a le décalage sur l'axe de  $x$  : la phase à l'origine est la valeur  $\boxed{c}$ . Il est à noter que  $c$  ne correspond pas directement au décalage sur l'axe des  $x$ . Ce décalage vaut  $-\frac{c}{b}$ .