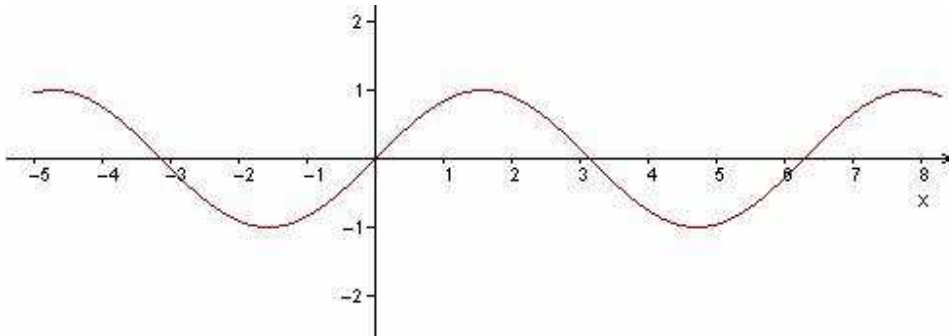


Analysons la fonction sinus en générale

Prenons $f(x) = \sin x$



Dom f : \mathbb{R}

Ima f : $[-1, 1]$

Max : 1

Min : -1

Ordonnée: 0

Zéro: $\pi \cdot n$, $n \in \mathbb{Z}$

Croissant : $[-\pi/2 + 2\pi n, \pi/2 + 2\pi n]$ $n \in \mathbb{Z}$

Décroissant $[\pi/2 + 2\pi n, 3\pi/2 + 2\pi n]$ $n \in \mathbb{Z}$

Positive : $[0 + 2\pi n, \pi + 2\pi n]$ $n \in \mathbb{Z}$

Négative : $[\pi + 2\pi n, 2\pi + 2\pi n]$ $n \in \mathbb{Z}$

La fonction sinusoidale

Avec la forme de base

$f(x) = \sin x$

Elle est périodique et la courbe qui la représente est une sinusoïde.

La période (longueur du cycle) de la fonction sinus de base est $p = 2\pi$.

Avec la forme générale

$$f(x) = a \sin b(x-h) + k$$

L'amplitude d'une fonction sinusoïdale est égale à la demi-différence entre le maximum et le minimum de f .

$$A = \frac{\max f - \min f}{2} = |a|$$

Période : longueur du cycle $P = 2\pi/|b|$

Fréquence : inverse de la période $F = |b|/2\pi$

Maximum: $K + A$

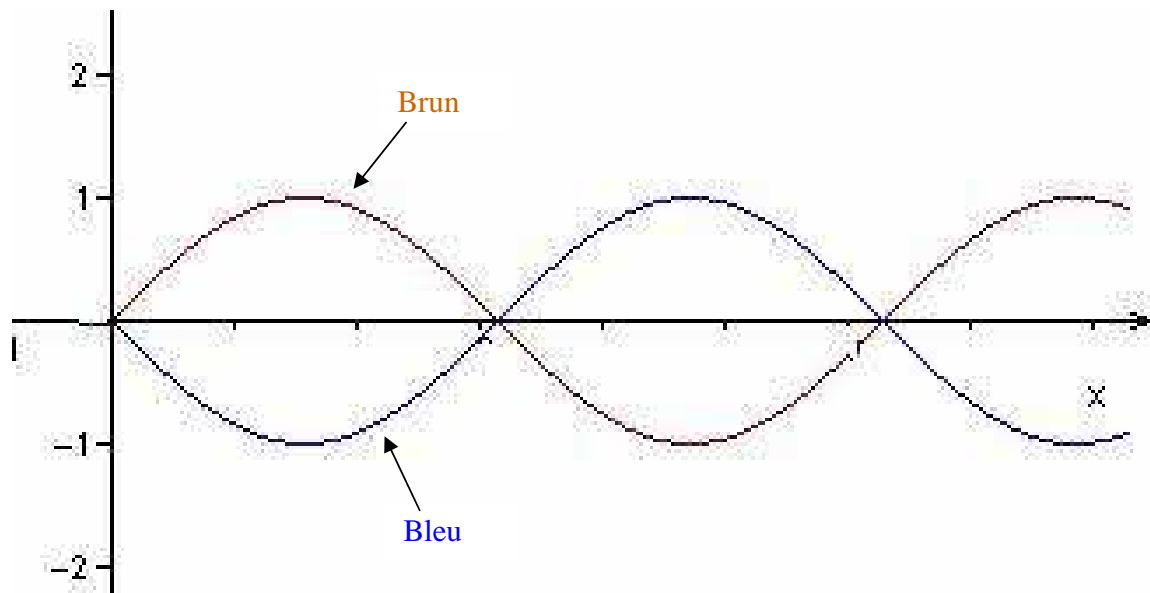
Minimum: $K - A$

Important:

Un changement de signe des paramètres a et b entraîne une réflexion du cycle selon un axe de réflexion horizontale (pour le paramètre a) ou verticale (pour le paramètre b).

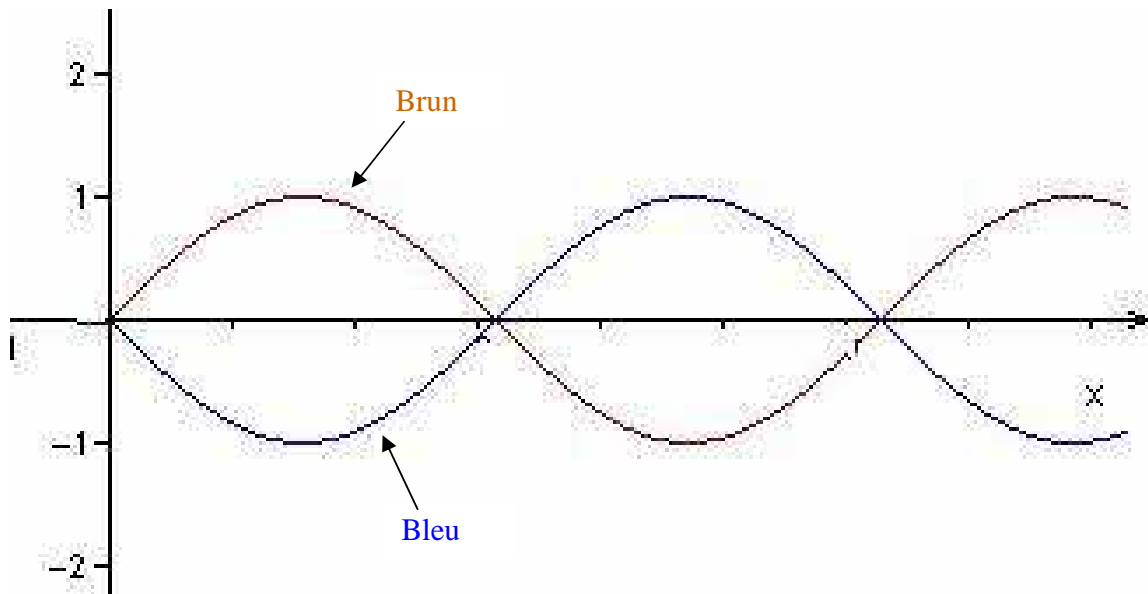
Paramètre a : $a > 0$: $f(x) = \sin x$ est le graphique de couleur brun

$a < 0$: $f(x) = -\sin x$ est le graphique de couleur bleu



Paramètre b: $b > 0$ $f(x) = \sin x$ est le graphique de couleur brun

$b < 0$ $f(x) = \sin(-x)$ est le graphique de couleur bleu



Le point (h,k) détermine le point de départ du cycle pour la fonction sinus.

Si $ab > 0$, la courbe est croissante, les paramètres « a » et « b » seront positifs ou ils seront tous les deux négatifs. De façon générale, on met les deux paramètres positifs.

Si $ab < 0$, la courbe est décroissante, le « a » sera négatif et le « b » sera positif ou l'inverse. De façon générale, on met le paramètre « a » négatif.

[Voir un exemple sur la page suivante.](#)

Exemple :

Prenons la fonction $f(x) = 3\sin(0,5x) + 1$

$$A = 3$$

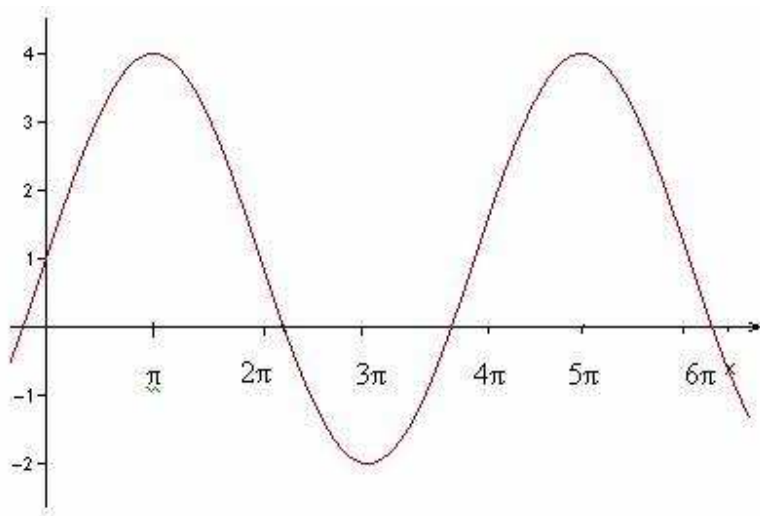
$$P = 2\pi/0,5 = 4\pi$$

$$\text{Max} : 4$$

$$\text{Min} : -2$$

$$(h, k) = (0, 1)$$

x	F(x)
0	1
π	4
2π	1
3π	-2
4π	1
5π	4



Par exemple, si je décide de prendre comme point de départ $(2\pi, 1)$

$$f(x) = -3\sin 0,5(x - 2\pi) + 1$$

Le « a » sera négatif, car la courbe est décroissante à partir de $(2\pi, 1)$ et le paramètre h est 2π .