

Trigonométrie : Fonction sinus et cosinus

Du cercle aux fonctions sinus et cosinus

Équilibre et amplitude

Cycle, période et fréquence

Role de paramètres

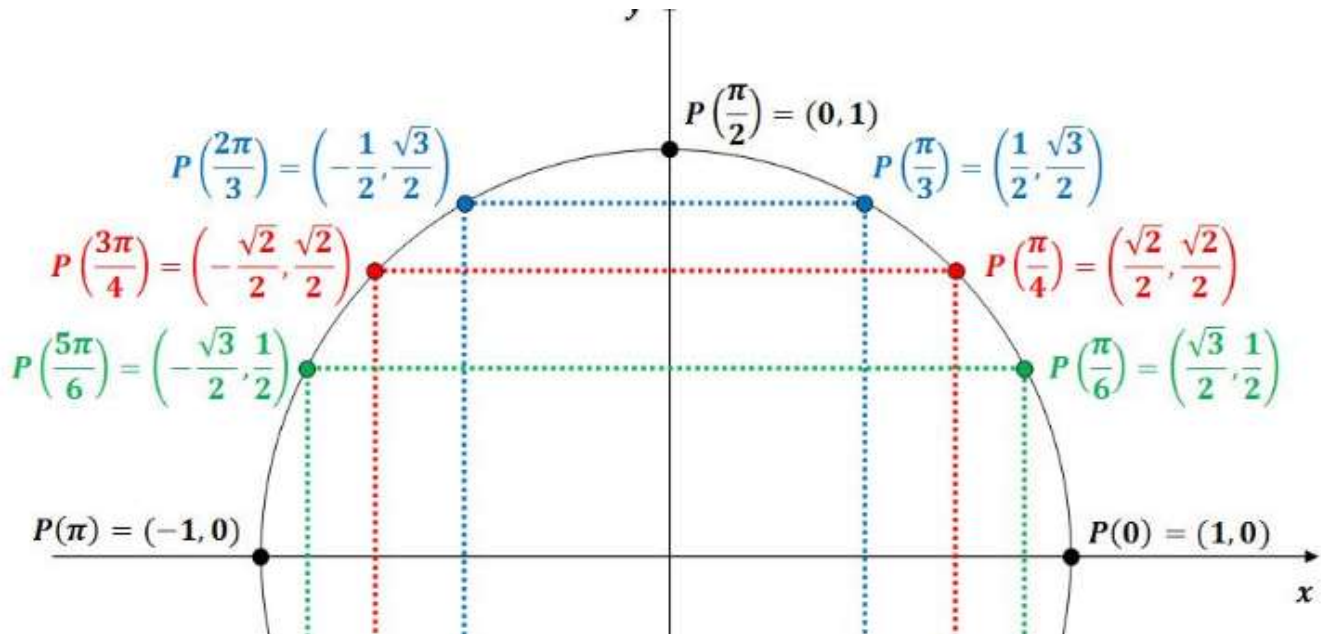
Signes des paramètres a et b et impact sur la courbe

Comment tracer une courbe sinus ou cosinus

Du cercle à la fonction

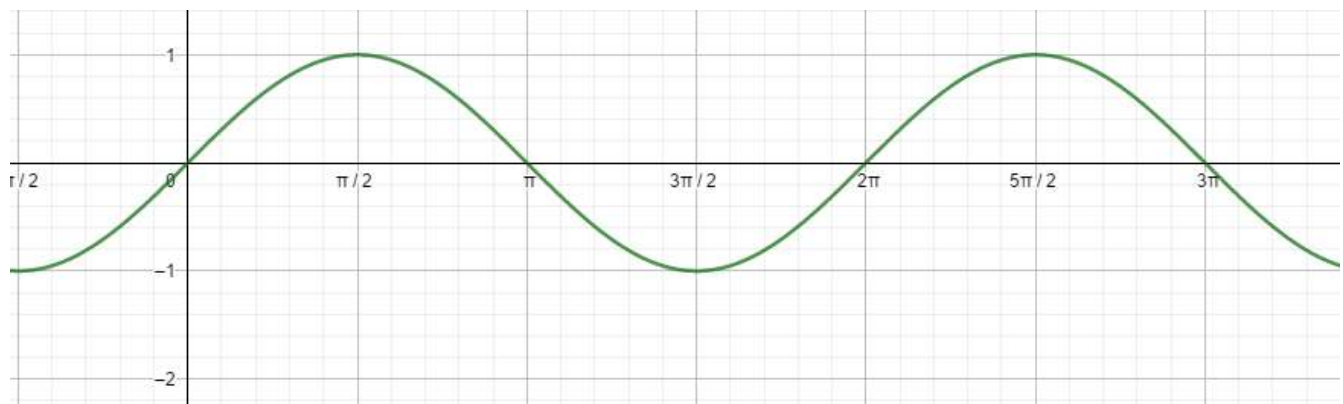
Exemple avec la fonction sinus

On sait que $\sin\theta$ = le y du couple...



Ainsi...

$\sin 0 = 0$, $\sin \frac{\pi}{2} = 1$, etc...



Si tu veux explorer par toi même...

<https://www.geogebra.org/m/MyHjUR3x>

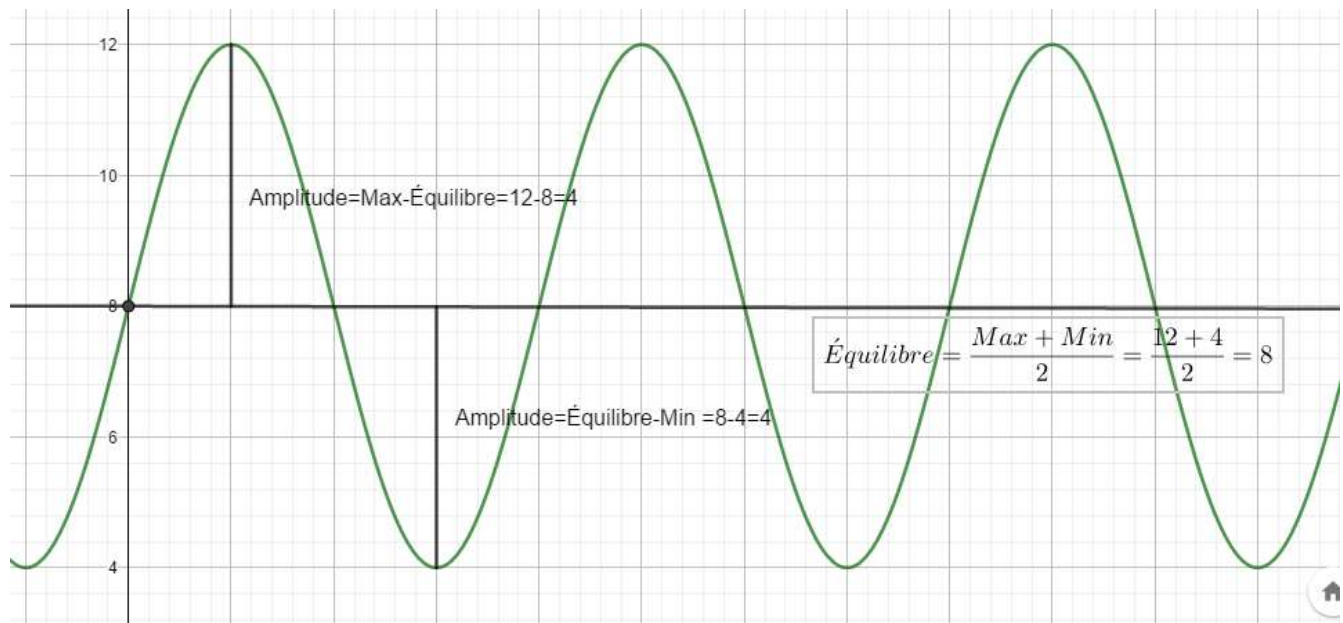
Équilibre et amplitude

Équilibre : Valeur moyenne des hauteurs.

Formule de l'équilibre : $\frac{Max + Min}{2}$

Amplitude : Variation maximale de la hauteur de la courbe avec la position d'équilibre.

Formules pour l'amplitude : $\frac{Max - Min}{2}$ ou Max-Équilibre ou Équilibre-Min

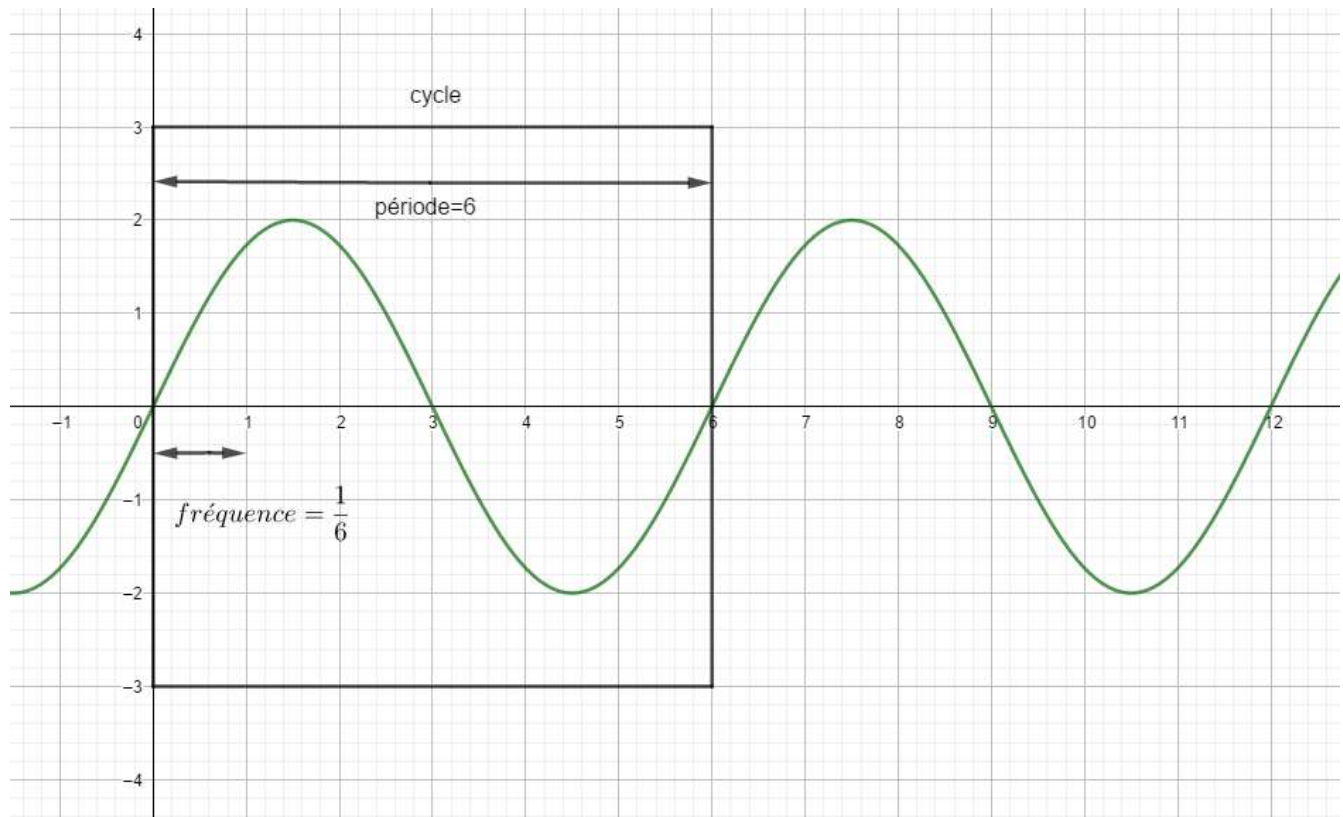


Cycle, période et fréquence

Cycle : Suite de phénomènes se renouvelant dans un ordre immuable.

Période : longueur (ou durée) d'un cycle.

Fréquence : nombre de cycle par unité de temps (ou de longueur) ou inverse de la période



Role de paramètres

$$f(x) = a \cdot \sin b(x-h) + k \quad \text{ou} \quad f(x) = a \cdot \cos b(x-h) + k$$

Premier cycle de base pour sin



Premier cycle de base pour cos



Paramètre a : Coefficient de dillatation verticale

$$|a| = \text{Amplitude}$$

Si a est un nombre négatif... La courbe de base subit une symétrie d'axe $y=k$ (Haut Bas)

Paramètre b : Coefficient de dillatation horizontale

$$\text{Période} = \frac{2\pi}{|b|}$$

Si b est un nombre négatif... La courbe de base subit une symétrie d'axe $x=h$ (Gauche Droite)

Paramètre h : translation horizontale (ou déphasage)

Le h équivaut au x du premier point

Paramètre k : translation verticale

L'équation de l'équilibre est $y=k$

Signes des paramètres a et b et impact sur la courbe

Pour sinus...

Si a et b ont le même signe



Si a et b ont des signes différents



Pour cosinus...

Si a est positif



Si a est négatif



Comment tracer une courbe sinus ou cosinus?

Exemple pour sinus $f(x) = 6 \sin \frac{\pi}{5}(x-3) + 11$

Étape 1 Équilibre, Maximum et Minimum

L'équilibre est à 11. L'amplitude étant de 6, le maximum est $11+6=17$ et le minimum est de $11-6=5$.

Maximum=17

Équilibre=11

Minimum=5

Étape 2 Le premier point

Dans le cas de sinus, le premier point sera toujours sur l'équilibre et son $x=h$.

Si on avait une cosinus, nous aurions commencer sur la ligne du maximum (si a est positif) ou sur la ligne du minimum (si a est négatif)

Maximum=17

Équilibre=11

(3,11)

Minimum=5

Étape 3 Période et quadrant

Calculons la période...

$$\text{Période} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{5}} = 2\pi \cdot \frac{5}{\pi} = 2 \cdot 5 = 10$$

Un cycle étant composé de quatre quadrants, on peut donc diviser notre période en quatre pour savoir la longueur d'un seul quadrant...

$$\frac{10}{4} = 2,5$$

En partant du point (3,11)... À chaque qu'on ajoute 2,5 à x , on complète un quadrant...

On ajoute au moins assez de 2,5 pour avoir toutes les valeurs critiques d'un cycle.

Maximum=17

(5,5 ; 17)

Équilibre=11

(3,11)

(8 ; 11)

(13;11)

Minimum=5

(10,5 ; 5)

Étape 4 Dessin à l'infini

