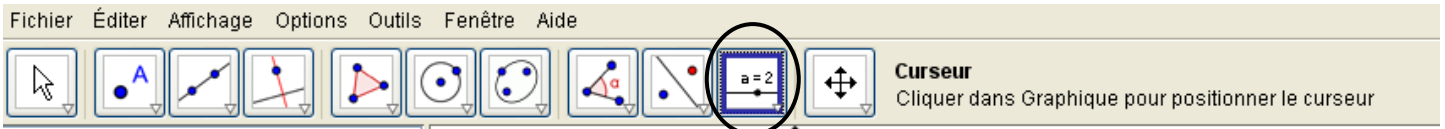


Année 2010-2011	Enseignements d'exploration : Secondes
Investigation Policière	Thème : les signaux sinusoïdaux
FICHE N°6	Objectif : identifier les différents éléments d'une sinusoïde

Problématique : on considère un signal de la forme : $f(t) = A \sin(at + b)$. Quelle est l'influence des paramètres A , a et b sur le signal ?

Faire varier un paramètre sur *Géogebra*

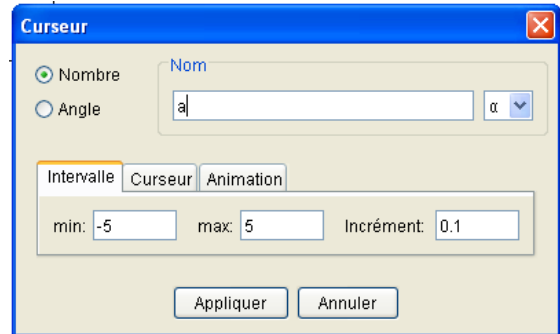


Choisir la commande *Curseur* sur la barre des menus.

Un click dans le graphique ouvre la fenêtre suivante :

Il est alors possible de définir :

- le nom du paramètre
- son intervalle de variation
- son incrément : le pas de variation
- d'autres paramètres pratiques



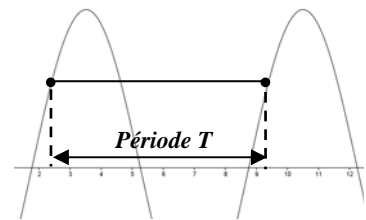
Pour commencer : afficher la Grille sur Géogebra : Option – Graphique - Grille

Etude du paramètre A

- Définir, à l'aide de la fonction *Curseur*, le paramètre A variant entre 0 et 10 au pas de 0,1 (placer de préférence le curseur verticalement)
- Construire ensuite la fonction : $x \rightarrow A \times \sin(x)$
- Quelle est l'influence du paramètre A sur la sinusoïde ?

Etude du paramètre a

- Définir un nouveau paramètre a variant de 0 à 10 avec un pas de 0,1,
- Modifier la fonction initiale par $x \rightarrow A \times \sin(a \times x)$,
- Quelle est l'influence du paramètre a sur la sinusoïde ?
- En faisant varier a , compléter le tableau suivant :



a	5	10	20	30	40	50
Période T de la sinusoïde						
$\frac{a \times T}{2}$						

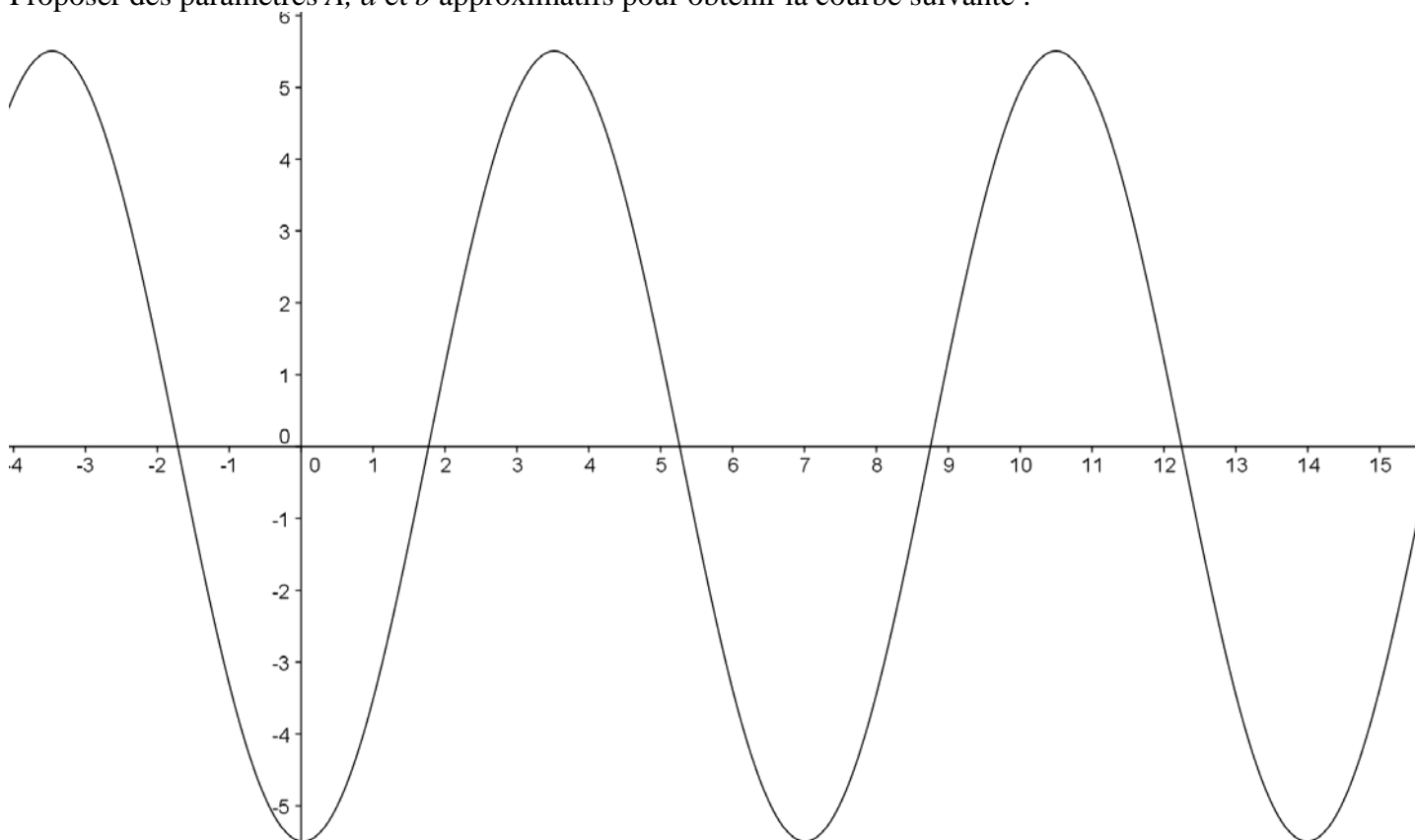
Qu'observe-t'on ?

Etude du paramètre b

- Définir enfin un troisième paramètre b variant de -5 à 5 avec un pas de 0,1,
- Modifier la fonction initiale par $x \rightarrow A \times \sin(a \times x + b)$,
- Quelle est l'influence du paramètre b sur la sinusoïde ?

Application

Proposer des paramètres A , a et b approximatifs pour obtenir la courbe suivante :



Représenter sur le même graphique une sinusoïde de même amplitude et de même période mais déphasée de π par rapport à la première.

Somme de deux signaux sinusoïdaux :

Tracer sur un même graphique les sinusoïdes définies par :

$$s_1 : x \longrightarrow \sin(0,1,6\pi x)$$

$$s_2 : x \longrightarrow \sin(0,1\pi x)$$

Tracer ensuite la courbe de la fonction f définie par : $f = s_1 + s_2$.

Signal carré

Construire la sinusoïde de sinus et la fonction $x \longrightarrow \operatorname{sgn}(\sin(x))$.

Représenter le signal et expliquer le rôle de la fonction sgn .