

TP sur les fonctions à l'aide du logiciel Géogebra

Objectifs du TP :

Etudier l'influence d'une somme, différence ou produit d'une constante avec x ou y , sur une fonction dont la courbe représentative a pour équation $y = f(x)$


1. Ouverture du logiciel :


Cliquer sur puis puis puis .

2. Dans la zone , taper $f(x) = x^2 + x + 1$ puis appuyer sur . Qu'obtient-on ?

3. Création d'un point A sur la courbe \mathcal{C}_f représentative de f :

(a) Cliquer sur l'icône  puis n'importe où sur la courbe représentative de f .

(b) Pour faire déplacer le point sur la courbe, il suffit de cliquer sur , de placer la flèche de la souris sur le point A et de le déplacer. Vous devez voir les coordonnées du point changer en haut à gauche de l'écran.

(c) Repérer au mieux l'extrémum de f et conjecturer le tableau de variation de la fonction f . (Vous pouvez utiliser le zoom  pour mieux lire les coordonnées de A)

4. (a) Tracer sur le même repère la courbe de la fonction $g : x \mapsto f(x) + 5$ puis celle de $h : x \mapsto f(x) - 3$.


(b) Par lecture graphique, donner les tableaux de variation des fonctions g et h .

(c) Quelle transformation géométrique semble permettre de passer de \mathcal{C}_f à \mathcal{C}_g ? et de \mathcal{C}_f à \mathcal{C}_h ?

5. Effacer les courbes représentatives de g et h : Cliquer sur le bouton droit de la souris et sur la courbe, puis . Dans la suite, on va apprendre à tracer la courbe de $g : x \mapsto f(x) + \beta$ où β est un nombre réel. Quelles valeurs de β a-t-on déjà choisi dans le 4) ?

Création d'une variable β :

Cliquer sur puis sur la feuille de travail (pas trop près de la courbe). Dans la nouvelle fenêtre, sélectionner , mettre le min et le max (-5 et 5 par exemple) et l'incrément désiré (le pas), cliquer sur . Pour renommer la variable, il faut faire un clic droit sur son nom puis cliquer sur puis saisir la lettre β . Tracer la courbe de la fonction $g : x \mapsto f(x) + \beta$. Que remarquez-vous pour \mathcal{C}_g ? Pourquoi ?

On va maintenant faire varier la valeur de β pour voir ce qui se passe pour la courbe. Cliquer sur  puis déplacer le point β sur son support.

Que pouvez-vous conjecturer concernant :

– Les variations de f et de $f + \beta$?

– L'obtention de \mathcal{C}_g à partir de \mathcal{C}_f ?

6. Enregistrer cette feuille de travail dans votre zone personnelle, dans un répertoire : **P :/Maths/Fonctions** et lui donner le nom de : **Variations01.ggb**
7. Effacer \mathcal{C}_g et β . En vous inspirant de ce qui a été fait avant, conjecturer le lien entre les variations de f et celles de $\alpha \times f$ où α est un nombre réel.
8. Enregistrer cette feuille de travail dans votre zone personnelle, dans un répertoire : **P :/Maths/Fonctions** et lui donner le nom de : **Variations02.ggb**

9. Effacer \mathcal{C}_g et α . En créant une variable λ variant de -5 à 10 , tracer la courbe de la fonction $g : x \mapsto f(x + \lambda)$. Quelle transformation semble permettre le passage de \mathcal{C}_f à \mathcal{C}_g . Quelle conjecture peut-on faire sur les variations de g ?

10. Enregistrer cette feuille de travail dans votre zone personnelle, dans un répertoire : **P :/Maths/Fonctions** et lui donner le nom de : **Variations03.ggb**

Compétences du B2i (Lycée) dans ce TP :

C1.2	Je sais structurer mon environnement de travail.
C1.4	Je sais personnaliser un logiciel selon mes besoins.
C2.4	Je valide, à partir de critères définis, les résultats qu'un traitement automatique me fournit.