

Travaux Pratiques

Calculatrices

Objectif : position d'une courbe dans le repère suivant la valeur des coefficients



Exemple pour comprendre le fonctionnement du module DYNA sur les calculatrices Casio Graph35 et au delà (document réalisé pour Graph 100+)

Fonctions affines $f : x \rightarrow ax + b$

Dans une fenêtre graphique définie de -10 à 10 sur les deux axes (le paramètre dot reste tel que la calculatrice le définit), on veut observer l'influence de la valeur de a et de b sur la position de la droite.



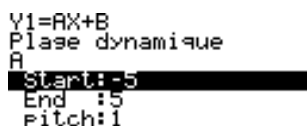
Marche à suivre

Définir $Y1$ comme $Y1=AX+B$ (les lettres sont des majuscules sur les calculatrices)



On ne peut pas faire varier simultanément les deux nombres A et B .

On fixe B à 3 par exemple et on fait varier A de -5 à 5 avec un pas de 1 . Pour cela, par le menu VAR (F4) vous sélectionnez la variable A , en plaçant cette ligne en surbrillance et en utilisant la commande SEL Dans le menu RANG, vous définirez les bornes et le pas pour la variable A , puis vous donnerez la valeur 3 à B . On règlera la vitesse (SPEED) sur Rapide. Pour chacune de ces opérations, la touche ESC permet de revenir au menu des variables dynamiques.



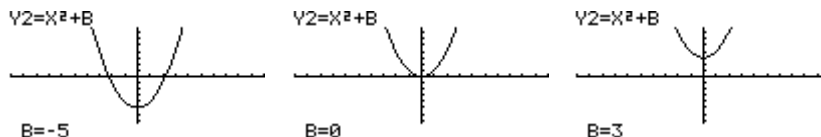
Activez la touche DYNA et observez.

Exercice 1

Avec la fonction carré : $Y2=X^2+B$

Inutile de changer les valeurs de la fenêtre graphique. On introduit l'expression en $Y2$ (il faudra penser à désélectionner $Y1$). On pourra laisser la variable B décrire la plage de -5 à 5 avec un pas de 1 . Que constate-t-on ?

Reproduire sur votre feuille les courbes obtenues avec $B=-5$; $B=0$; $B=3$, en respectant les valeurs des coordonnées.



Rédiger sur votre feuille les conclusions que vous pouvez tirer de cette observation.

A quelle « opération géométrique » cela vous fait-il penser ?
 Vous pourrez changer la rapidité d'affichage pour cette partie.

Exercice 2

Même exercice avec $Y3=AX^2$, A parcourant également les valeurs de -5 à 5 .

Quelle est la valeur de A qui ne donne pas une parabole ? Expliquez !

Reproduire sur votre feuille les représentations graphiques obtenues dans les cas $A = -1$ et $A = 1$. Quelle opération géométrique reconnaissez-vous entre ces deux courbes ?



Nous allons étudier séparément les cas où A est positif, puis ceux où A est négatif.

Faites varier A de 0,1 à 1 avec un pas de 0,1. *Que peut-on dire de toutes ces courbes par rapport à la représentation graphique de la fonction carré élémentaire ?*

Faites varier A de 1 à 10 avec un pas de 1. *Que peut-on dire de toutes ces courbes par rapport à la représentation graphique de la fonction carré élémentaire ?*

Reprenez ces deux questions avec les valeurs opposées de A.

Exercice 3

On considère maintenant la fonction $f : x \rightarrow (x - c)^2$. On introduit donc $Y4=(X-C)^2$ et on fait varier C de -5 à 5 avec un pas de 1.

Reproduire sur votre feuille les deux situation suivantes : $C = -3$; $C = 5$. Écrire $f(x)$ dans chacun de ces cas.

De quelle « opération géométrique » s'agit-il maintenant ? *Rédigez une conclusion.*

Exercice de synthèse

- A. A l'aide du mode Graph normal (même sur votre calculatrice personnelle), représenter successivement les fonctions définies par $f(x) = x^2$ $g(x) = (x - 1)^2$ et $h(x) = (x - 1)^2 - 3$ dans la même fenêtre. Décrire les déplacement que subit la courbe à chaque étape.
- B. Sachant que la représentation graphique ci-dessous représente une fonction définie par $f(x) = (x - c)^2 + b$, déterminer les nombres b et c par lecture graphique.
Le quadrillage correspond à l'unité graphique
 Vérifiez sur votre calculatrice graphique la position de la courbe obtenue avec les valeurs que vous avez lues.

