

Tracer & cadrer une fonction

Énoncé

On considère la fonction polynomiale de degré 3, définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 72x + 35$$

1. A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$															

2. Tracer, sur papier millimétré, la courbe représentant la fonction f , sur l'intervalle $[-8; 6]$.

3. Conjecturer, à l'aide de votre graphique :

- Le tableau de signes de f sur $[-8; 6]$.
- Le tableau de variations de f sur $[-8; 6]$.

1. Tableau de valeurs

Dans le menu $\boxed{\text{f(x)}}$, on commence par saisir l'expression de $f(x)$ dans Y_1 .

A l'aide des touches $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{\text{fen\^etre}}$, nous entrons dans le menu de configuration du tableau de valeurs pour :

- Initialiser le tableau à **DébutTbl=-8** ;
- Définir le pas à **$\Delta\text{Tbl}=1$** ;
- Utilise le mode automatique (par défaut).

Remarque : pour obtenir d'autres valeurs de X , il est possible de paramétrer **Indpt** sur **Demande**. Cela permet de saisir la valeur de X que l'on souhaite et d'obtenir l'image correspondante dans le tableau de valeurs.

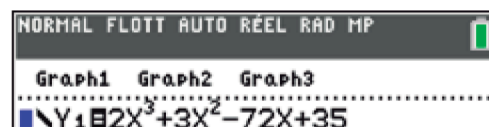
A l'aide des touches $\boxed{2\text{nde}}$ $\boxed{\text{table f5}}$, nous pouvons à présent consulter le tableau de valeurs de notre fonction. Les touches directionnelles permettent de se déplacer dans le tableau.

2. Représentation graphique

Les valeurs du tableau précédent vont nous permettre de renseigner la configuration de la fenêtre graphique de la calculatrice, accessible via la touche $\boxed{\text{fen\^etre}}$

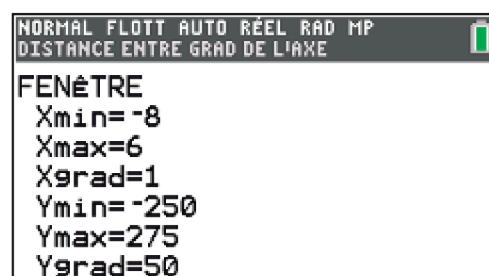
- Xmin=-8**, **Xmax=6** et la graduation des abscisses **Xgrad=1** sont déterminées par l'intervalle de l'énoncé.
- Ymin=-250**, **Xmax=275** et la graduation des ordonnées **Ygrad=50** sont déterminées à l'aide du tableau de valeurs.

Il ne reste plus qu'à appuyer sur la touche $\boxed{\text{graphe}}$ de la calculatrice pour observer la courbe ci-contre.



X	Y1			
-8	-221			
-7	0			
-6	143			
-5	220			
-4	243			
-3	224			
-2	175			
-1	108			
0	35			
1	-32			
2	-81			

Y1=243



Ce travail de cadrage à la calculatrice est d'une grande aide pour le tracé « à la main » demandé. Il permet notamment de déterminer les échelles des abscisses et des ordonnées (en imaginant que l'écran est une feuille de papier millimétrée de format A4), mais également de placer ces axes intelligemment, afin que la courbe remplisse un maximum d'espace sur la feuille et que le tracé soit le plus précis possible.

Remarque :

Dans le menu **zoom**, la commande **0:AjustZoom** peut également permettre un cadrage rapide et efficace.

3. Conjectures graphiques

a. Tableau de signes

Grâce au graphique, on peut déjà conjecturer que les racines de f sont au nombre de 3. Nous allons voir comment déterminer une valeur approchée précise de la racine comprise entre 0 et 1 (cette méthode étant la même pour déterminer les 2 autres).

A l'aide des touches **2nde** **calculs** **14** **trace**, on commence par se rendre dans le menu **calculs**. On sélectionne la commande **2:racine** et on valide par la touche **entrer**. Une fois dans la fenêtre graphique, on place le curseur à gauche de notre racine et on appuie sur **entrer**. De même, en se plaçant à droite de la racine. On place enfin le curseur près de notre racine et on valide une dernière fois par **entrer**. On lit alors **X=0.5**. On obtient ainsi, après obtention des 2 autres racines :

x	-8	-7	$\frac{1}{2}$	5	6
$f(x)$	-	0	+	0	-

b. Tableau de variations

Pour les variations, il nous faut obtenir les coordonnées des extrema locaux de notre polynôme. Toujours dans le menu **calculs** (**2nde** **calculs** **14** **trace**), on trouve les commandes **3:minimum** et **4:maximum**. La méthode est la même que pour la racine : on se place à gauche de notre extremum, puis à droite et enfin près de ce dernier. On valide chaque étape à l'aide de la touche **entrer**. On obtient finalement :

x	-8	-4	3	6
$f(x)$	-221	243	-100	143

