

On considère la fonction f définie sur $[-10 ; 10]$ par : $f(x) = x^2 + 3x - 3$

1) L'objectif est de déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 4$:

- en parcourant la courbe (fonction Trace).
- en utilisant le mode de résolution assistée de la calculatrice.

Déterminer alors le nombre de solutions de l'équation

$$10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457 = 0 \text{ sur l'intervalle } [-10 ; 10].$$

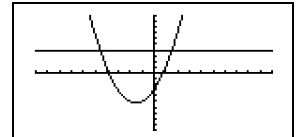
Saisir la fonction f et la représenter en Zoom Standard.

Pour commencer :

Placer la fonction f en **Y1** et la droite $y = 4$ en **Y2**.

Représenter ces deux fonctions avec un **Zoom Standard**.

```
Graph Func :Y=
V1=X^2+3X-3
V2=4
V3:
V4:
V5:
V6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [STYL] [AME] [DRAW]
```



Question 1) a) Parcourir la courbe avec TRACE

Touche **TRACE**.

Parcourir la courbe de la fonction f et noter les coordonnées approximatives de l'intersection avec la droite $y = 4$.

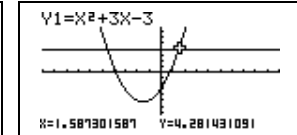
Amélioration des résultats

Régler la fenêtre graphique comme ci-contre et recommencer l'opération décrite ci-dessus.

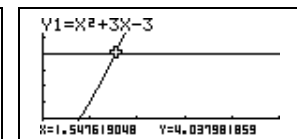
Noter les nouvelles coordonnées approximatives de l'intersection des 2 courbes.

Comment expliquer la différence ?

```
View Window
Xmin : -10
max : 10
scale: 1
dot : 0,15873015
Ymin : -10
max : 10
[INIT] [TRIG] [STD] [STO] [RCL]
```



```
View Window
Xmin : 0
max : 5
scale: 1
dot : 0,03968253
Ymin : -1
max : 5
[INIT] [TRIG] [STD] [STO] [RCL]
```



Question 1) b) Utilisation du mode de résolution assistée de la calculatrice.

Revenir au **Zoom Standard**.

Utiliser le menu **G-Solv** (touche **F5**).

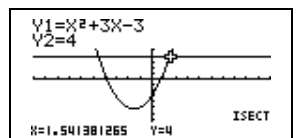
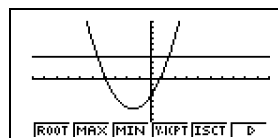
ISCT (touche **F5**) pour trouver les coordonnées du point d'intersection des deux courbes. Noter ces coordonnées.

→ Utiliser les flèches pour passer d'un point à l'autre.

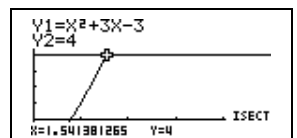
Amélioration des résultats

Régler la fenêtre graphique comme ci-contre et recommencer l'opération décrite ci-dessus. Noter les coordonnées des points d'intersection des 2 courbes.

Que peut-on remarquer cette fois-ci ?



```
View Window
Xmin : 0
max : 5
scale: 1
dot : 0,03968253
Ymin : -1
max : 5
[INIT] [TRIG] [STD] [STO] [RCL]
```



Question 2) Résolution de l'équation

- Représenter la fonction f définie par

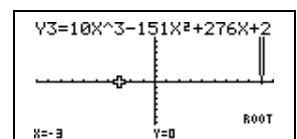
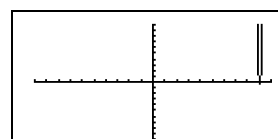
$f(x) = 10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457 = 0$ avec un Zoom standard.

- Que peut-on supposer quant au nombre de solutions de $f(x) = 0$?

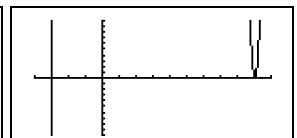
- Que donne alors l'utilisation de la résolution assistée ?

(instruction **ROOT** : touches **F5** et **ROOT** touche **F1**).

- Régler la fenêtre graphique de sorte à observer les 3 solutions de l'équation.



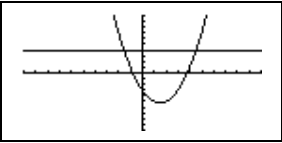
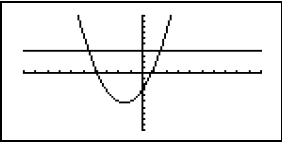
```
View Window
Xmin : -4
max : 10
scale: 1
Ymin : -10
max : 10
scale: 1
[INIT] [TRIG] [STD] [STO] [RCL]
```



⇒ Commentaires

- L'objectif de cette activité est de montrer que la résolution purement graphique, utilisant donc la courbe et par exemple le mode Trace a une précision qui est très étroitement liée aux unités choisie pour la représentation graphique alors que la résolution assistée par calculatrice elle n'en dépend pas.
- La dernière question quant à elle amène à interroger les élèves sur ce que la calculatrice montre, et à non pas se méfier de la calculatrice mais simplement de rester critique vis-à-vis d'un écran aux dimensions et à la précision modestes.

⇒ Problèmes pouvant être rencontrés

<i>Problème rencontré</i>	<i>Comment y remédier</i>
<p>La courbe est à l'envers !</p>  <p>au lieu de</p> 	<p>Les valeurs Xmin et Xmax ont été inversées. Pour les modifier : instruction V-Window (SHIFT F3).</p>