



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 $f(x) = 4$:
 - a) en parcourant la courbe (fonction Trace).
 - b) en utilisant le mode de résolution assistée de la calculatrice.
- 2) Déterminer alors le nombre de solutions de l'équation $10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457 = 0$ sur l'intervalle $[-10 ; 10]$.



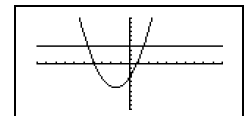
Saisir la fonction f et la représenter en Zoom Standard.

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=
V3=
V4=
V5=
V6=
[ISEL][DEL][TYPE] [ZOOM][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 $y = 4$.

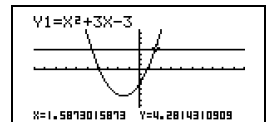
Amélioration des résultats

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

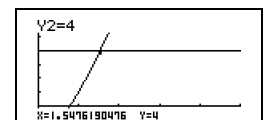
Noter les nouvelles coordonnées approximatives de l'intersection des 2 courbes.

Comment expliquer la différence ?

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



```
View Window
Xmin : 0
max : 5
scale:1
Ymin : -1
max : 6
scale:1
[INIT][TRIG][STD] [STO][RCL]
```



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

Revenir au Zoom Standard.

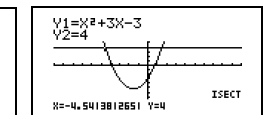
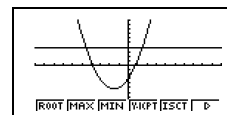
Utiliser le menu **G-Solve** (touche **F5**).

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

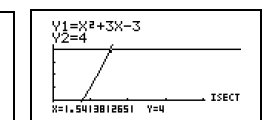
Amélioration des résultats

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
Ymin : -1
max : 6
scale:1
[INIT][TRIG][STD] [STO][RCL]
```



Question 2) Résolution de l'équation

- Représenter la fonction f définie par

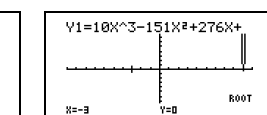
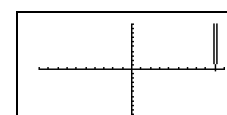
$$f(x) = 10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457 = 0 \text{ avec un Zoom standard.}$$

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

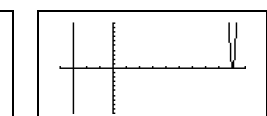
- Que donne alors l'utilisation de la résolution assistée ?

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

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



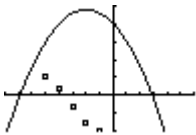
```
View Window
Xmin : -4
max : 10
scale:1
Ymin : -10
max : 10
scale:1
[INIT][TRIG][STD] [STO][RCL]
```



⇒ **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**

Problème rencontré	Comment y remédier
ERR : SYNTAX 1 : QUIT 2:GOTO	L'expression de la fonction est mal saisie. Par exemple : $-X^2$ doit être saisi en utilisant (-) et non pas - .
ERR : WINDOW RANGE 1 : QUIT	WINDOW La fenêtre graphique est mal définie. (Par exemple on a saisi des valeurs telles que : $X_{min} \geq X_{max}$).
	Une série statistique est représentée. Instruction STAT PLOT (touches SHIFT Y=) puis 4 : PlotsOff .