



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) Conjecturer le nombre de solutions de $10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457 = 0$ sur $[-10 ; 10]$.



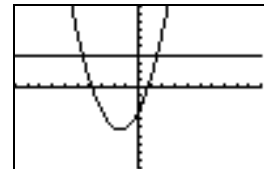
Saisir la fonction f et la représenter en Zoom Standard.

Pour commencer :

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

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

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=X^2+3X-3
Y2=4
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```



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 $y = 4$.

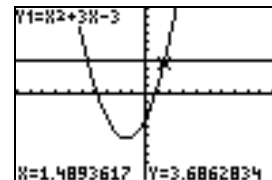
Amélioration des résultats

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

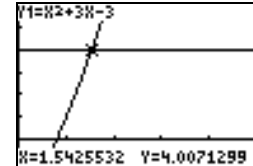
Noter les nouvelles coordonnées approximatives de l'intersection des 2 courbes.

Comment expliquer la différence ?

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```



```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=5
Xscl=1
Ymin=-1
Ymax=6
Yscl=1
Xres=1
```



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

Revenir au Zoom Standard.

Utiliser l'instruction **CALC** (touches **2nd** et **TRACE**)

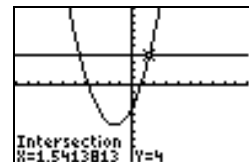
5 : Intersect pour trouver les coordonnées du point d'intersection des deux courbes. Noter ces coordonnées.

Amélioration des résultats

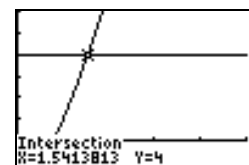
Régler la fenêtre graphique comme ci-contre et recommencer l'opération décrite ci-dessus. Noter les coordonnées des points d'intersection des 2 courbes.

Que peut-on remarquer cette fois-ci ?

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```



```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=5
Xscl=1
Ymin=-1
Ymax=6
Yscl=1
Xres=1
```



Question 2) Résolution des équations

• Représenter la fonction f définie par $f(x) = 10x^3 - 151x^2 + 276x + 2457$ avec la fenêtre graphique ci-contre :

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

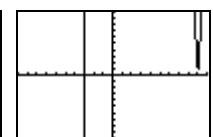
- Que donne alors l'utilisation de la résolution assistée ?

(instruction **zero** (touches **2nd** et **TRACE** choix **2**).

left bound ≈ 8 , right bound ≈ 9.5 , guess ≈ 9)

• En réalité, cette équation admet 3 solutions dont une négative. Donner une valeur approchée de ces solutions.

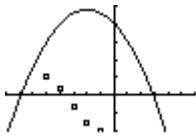
```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```



⇒ 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 $\boxed{(-)}$ et non pas $\boxed{-}$.
ERR : WINDOW RANGE 1 :QUIT	WINDOW La fenêtre graphique est mal définie. (Par exemple on a saisi des valeurs telles que : $X_{min} \geq X_{max}$)
	SHIFT Y= (STAT PLOT) 4 :PlotsOff Une série statistique est représentée.
ERR : DIM MISMATCH 1 :QUIT	SHIFT Y= (STAT PLOT) 4 :PlotsOff Une série statistique est saisie mais de façon incorrecte.