

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $[-10 ; 10]$  par :

$$f(x) = x^2 + 3x - 3 \text{ et } g(x) = -x^2 + x + 5.$$



- 1) Déterminer les intersections de la courbe  $C_f$  et des axes du repère.
- 2) Déterminer graphiquement la solution positive de  $f(x) = 6$ .
- 3) Déterminer graphiquement les solutions de l'équation  $f(x) = g(x)$ .
- 4) Déterminer l'abscisse du maximum de  $g$  sur  $[-10, 10]$ .



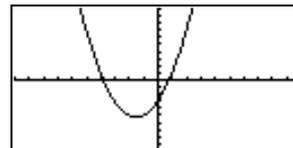
### Saisir les fonction $f$ et $g$ et représenter $f$ seulement.

Voir fiche 200.

A noter que  $g$  n'est pas tracée pour l'instant.  
Un Zoom standard a été utilisé.

Instruction **V-Window** **SHIFT** **F3** puis **STD** (touche **F3**).

```
Graph Func :Y=
Y1: X^2+3X-3
Y2: -X^2+X+5
Y3:
Y4:
Y5:
Y6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [STWL] [ZMEM] [DRAW]
```

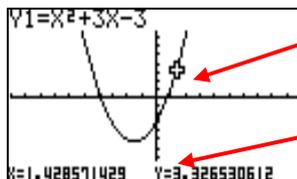


### Question 1) Parcourir la courbe

Instruction **TRACE** (**SHIFT** **F1**)

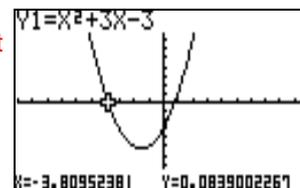
Déplacer au moyen des flèches droite et gauche le point alternativement sur les 3 intersections de la courbe  $C_f$  avec les axes du repère.

Les réponses peuvent être un peu différentes, si la fenêtre graphique utilisée est différente de celle présentée ici.



Point clignotant sur la courbe.

Coordonnées du point



### Question 2) Résolution approchée de $f(x) = 6$

Touche **EXIT**.

Ajouter la fonction constante égale à 6 ( $Y3 = 6$ ) puis instruction **DRAW** (**SHIFT** **F1**).

Touche **MENU**.

Choisir **TABLE** et sélectionner **TABL** (touche **F6**).  
(Penser à sélectionner Y1 et Y3).

Observer que dans la colonne Y1,  $f(1) < 6 < f(2)$ .

Touche **EXIT** puis **SET** (touche **F5**).

Régler la table de valeurs puis observer que :

$f(1,8) < 6 < f(2)$  avec  $f(1,8) = 5,64$ .

Régler à nouveau la table de valeurs puis observer que :  $f(1,85) < 6 < f(1,86)$  avec  $f(1,85) = 5,9725$ .

Pour lire  $f(1,85)$  il faut appuyer sur la flèche du bas pour descendre dans la table.

```
Graph Func :Y=
Y1: X^2+3X-3
Y2: -X^2+X+5
Y3: 6
Y4:
Y5:
Y6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [STWL] [ZMEM] [DRAW]
```

```
Table Func
Y1: X^2+3X-3
Y2: -X^2+X+5
Y3: 6
Y4:
Y5:
Y6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [STWL] [SET] [TABL]
```

X	Y1	Y3
0	-3	6
1	1	6
2	7	6
3	15	6

```
Table Settings
X
Start: 1
End : 2
Step : 0.2
```

X	Y1	Y3
1.4	3.16	6
1.6	4.36	6
1.8	5.64	6
2	7	6

```
Table Settings
X
Start: 1.8
End : 2
Step : 0.01
```

X	Y1	Y3
1.83	5.8389	6
1.84	5.9056	6
1.85	5.9725	6
1.86	6.0396	6

**Question 3) Résolution approchée de  $f(x) = g(x)$ .**

Touche **EXIT**.

Touche **MENU**, choisir **GRAPH**.

Faire afficher la fonction g (sélectionner Y2 puis **SEL**) et cacher la droite, sélectionner Y3 puis **SEL** puis **DRAW**.

Puis instruction **G-Solv** (touches **SHIFT F5**) puis **ISCT** (touche **F5**).

Observer les coordonnées de la première intersection.

Appuyer une fois sur la flèche de droite.

Observer les coordonnées de la deuxième intersection.

**Question 4) Maximum de g**

Touche **EXIT**.

Cacher la fonction f puis **DRAW** (touche **F6**).

Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **MAX** (touche **F2**) puis **EXE**

La machine affiche les coordonnées approchées du point de la courbe qui réalise le maximum de la fonction.

Noter que l'instruction **TRACE** amène à :

**⇒ Compléments**

**Résolution de  $f(x)=0$  (autre méthode)**

Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **ROOT** (**F1**).

La deuxième solution s'obtient en appuyant sur la touche **▶**.

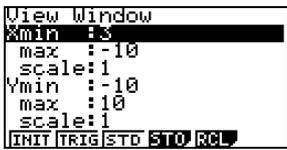
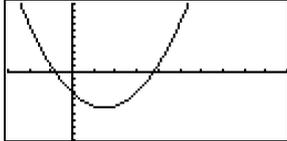
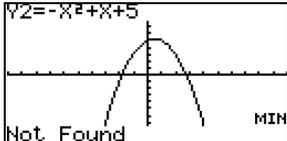
**Minimum de la fonction f**

Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **MIN** (**F3**) La procédure est identique à celle de la recherche du maximum.

Il est possible d'obtenir une valeur approchée de g pour l'abscisse correspondant au minimum trouvé :

Touche **F5** puis **▶** puis **F1**, Appuyer sur la flèche du haut pour sélectionner Y2 puis **EXE**. Saisir alors X = -1.5.

## ⇒ Problèmes pouvant être rencontrés

Problème rencontré	Comment y remédier
Syn ERROR	L'expression de la fonction est mal saisie.
 	<p>La fenêtre graphique est mal définie. (Par exemple on a saisi des valeurs telles que : <math>X_{min} \geq X_{max}</math> ).</p> <p>Aucun message d'erreur n'est affiché, mais le tracé obtenu est faux.</p>
	<p>Ce message apparaît chaque fois qu'aucune solution n'est trouvée pour les problèmes traités précédemment. (par exemple la détermination d'un minimum)</p>

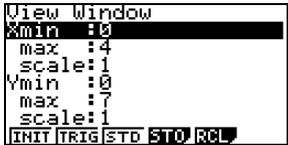
## ⇒ Commentaires

 La question 2 aurait évidemment pu être résolue avec **ISCT**, mais l'idée était de proposer plusieurs façons de répondre :

- soit purement graphiquement
- soit en utilisant un tableau de valeurs
- soit en utilisant les fonctions avancées (mais opaques) de la calculatrice.

**!** Il faut signaler que la valeur approchée obtenue avec la touche **TRACE** est directement liée à la fenêtre graphique choisie.

Par exemple avec



on aurait obtenu

