

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 Cf 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 fonctions f et g et représenter f seulement.

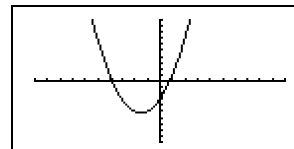
Voir fiche 200.

→ 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=
V1=X^2+3X-3
V2=-X^2+X+5
V3:
V4:
V5:
V6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [MEM] [DRAW]
```

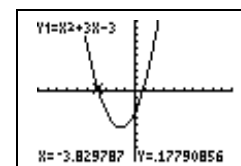
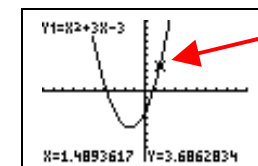


Question 1) Parcourir la courbe

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

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

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



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**).

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

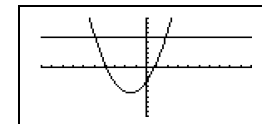
Touche **EXIT** puis **RANG** (touche **F5**).

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=
V1=X^2+3X-3
V2=-X^2+X+5
V3=6
V4:
V5:
V6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [MEM] [DRAW]
```



Y	Y1	Y2	Y3
0			
1	1	1	6
2	4	4	6

```
Table Range
X
Start:1
End:2
Pitch:0.2
```

X	Y1	Y2	Y3
1.4	3.16		6
1.6	4.36		6
1.8	5.64		6
2	7		6

```
Table Range
X
Start:1.8
End:2
Pitch:0.01
```

X	Y1	Y2	Y3
1.84	5.9056		6
1.85	5.9725		6
1.86	6.0396		6
1.87	6.1069		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**.

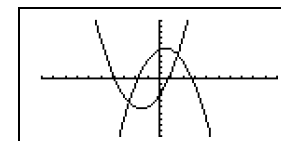
Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **ISCT** (touche **F5**).

Observer les coordonnées de la première intersection.

Appuyer une fois sur la flèche de droite.

Observer les coordonnées de la deuxième intersection.

```
Graph Func :Y=
V1=X^2+3X-3
V2=-X^2+X+5
V3=6
V4:
V5:
V6:
[SEL] [DEL] [TYPE] [MEM] [DRAW]
```



```
V1=X^2+3X-3
V2=-X^2+X+5
X=-2.5615528128 Y=-4.1231056251
```

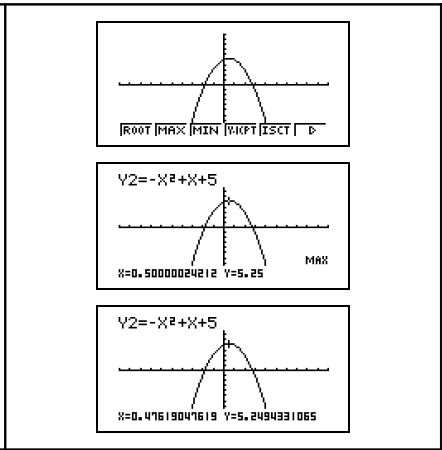
```
V1=X^2+3X-3
V2=-X^2+X+5
X=1.5615528128 Y=4.1231056251
```

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

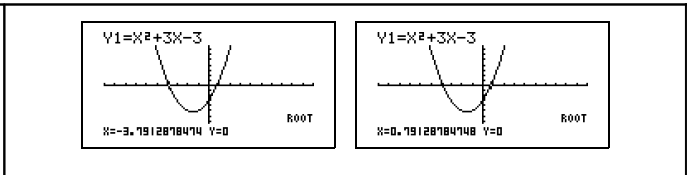
Noter que la fonction **TRACE** amène à :



Compléments

Résolution de f(x)=0 (autre méthode)

Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **ROOT** (touche **F1**).
 La deuxième solution s'obtient en appuyant sur la touche **▶**.

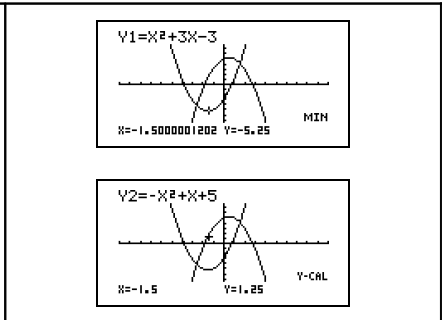


Minimum de la fonction f

Touche **SHIFT** puis **G-SLV** (touche **F5**) puis **MIN** (touche **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 ▶ F1**, sélectionner Y2 avec le curseur **EXE** puis saisir -1.5.



⇒ Problèmes pouvant être rencontrés

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

⇒ 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

