

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

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



- 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  $[-10, 10]$ .

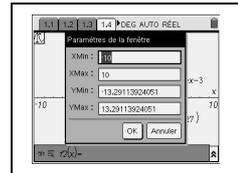
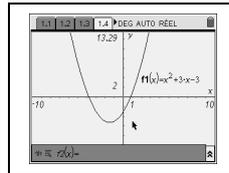


**Saisir les fonctions  $f$  et  $g$  et représenter  $f$  seulement.**

Voir fiche 200.

A noter que  $g$  n'est pas tracée pour l'instant.

→ A noter : la fenêtre ci-contre a été utilisée ((menu) 4 (1)).

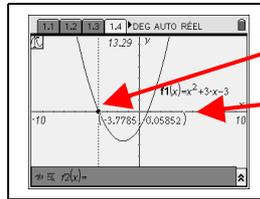


**Question 1) Parcourir la courbe**

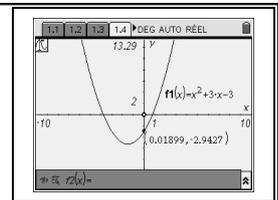
Instruction **Trace** ((menu) 5 (1)).

Déplacer au moyen des flèches droite et gauche le point alternativement sur les trois 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 sur la courbe.**  
**Coordonnées du point**



**Question 2) Résolution approchée de  $f(x) = 6$  (à l'aide de la table de valeurs)**

# Ajouter la fonction constante égale à 6.

Pour cela activer la zone de saisie (touche (tab)) puis compléter de façon à avoir  $f_2(x) = 6$  puis (enter).

→  $f(x) = 6$  a 2 solutions. On cherche ici la solution positive.

# Insérer une table de valeurs

- touches (2nd) (3) pour insérer une page tableur ;
- touches (menu) (5) (1) pour créer la table ;
- touche (enter) pour valider le choix de la fonction f1 puis flèche droite pour insérer la seconde fonction, mettre **f2** en gras puis (enter).

# Observer que  $f(1) < 6$  et  $f(2) > 6$ . La solution cherchée est entre 1 et 2.

# Régler les paramètres de la table de valeurs:

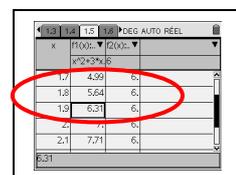
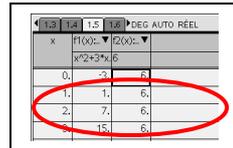
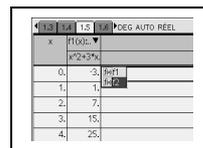
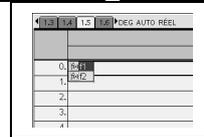
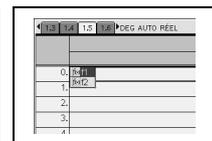
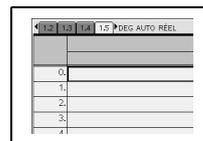
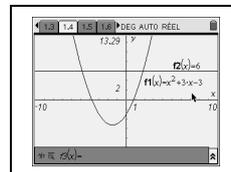
touches (menu) (5) (3) et régler la table de valeurs comme ci-contre. Terminer par (enter). (touche (tab) pour passer d'une ligne à l'autre).

Observer que :  $f(1,8) < 6$  et  $f(1,9) > 6$ . La solution cherchée est entre 1,8 et 1,9.

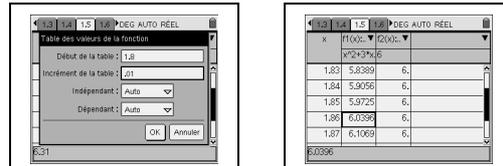
Régler à nouveau la table de valeurs pour observer que :

$f(1,85) < 6 < f(1,86)$  avec  $f(1,85) = 5,9725$ .

La solution cherchée est donc entre 1,85 et 1,86.



→ On peut parfois obtenir une valeur plus précise (dans les colonnes Y) en plaçant le curseur sur cette valeur.



**Question 3) Résolution de  $f(x) = g(x)$  (à l'aide de l'instruction solve).**

Retour à la page graphique (touches  $\text{ctrl}$   $\leftarrow$ ).

# Tracer la courbe de la fonction g :

Depuis la ligne de saisie, entrer l'expression de la fonction g en  $f3(x)=$ .

# Cacher la fonction droite.

Depuis la ligne de saisie, touche  $\blacktriangle$  pour mettre à l'écran  $f2(x) = 6$ . Appuyer 2 fois sur la touche  $\text{tab}$  pour sélectionner l'œil puis touche  $\text{enter}$ . Enfin touche  $\text{esc}$  pour revenir au graphique.

# Rechercher les solutions

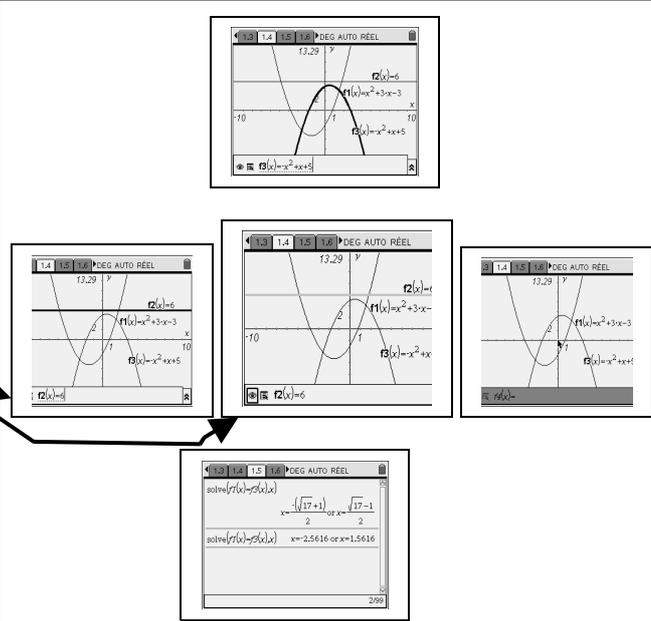
Insérer une page de calcul (touches  $\text{ctrl}$   $\text{1}$ )

Taper l'instruction  $\text{solve}(f1(x)=f2(x),x)$  puis  $\text{enter}$ .

(touches  $\text{menu}$   $\text{4}$ )

- touches  $\text{ctrl}$   $\text{enter}$  pour obtenir des valeurs approchées.

→ Lorsqu'elle le peut la calculatrice donne les solutions exactes de l'équation.



**Question 4) Maximum de g**

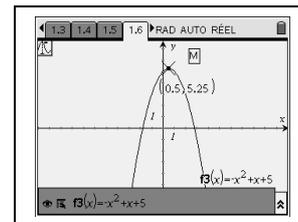
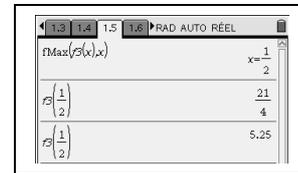
Dans une page de calcul (page 5 par exemple) taper :

$\text{fmax}(f3(x)=0,x)$  à l'aide des touches :  $\text{menu}$   $\text{5}$   $\text{7}$  puis  $\text{enter}$ .

Les valeurs approchées seront obtenues avec  $\text{ctrl}$   $\text{enter}$ .

Noter qu'ici la fonction trace ( $\text{menu}$   $\text{5}$   $\text{1}$ ) donne les valeurs exactes aussi.

Il suffit pour cela de retracer par exemple la seule fonction  $f3$  dans une nouvelle page Graphiques & Géométrie.



**⇒ Compléments**

**Minimum de la fonction f**

Dans une page de calcul (page 5 par exemple) taper :

$\text{fmin}(f3(x)=0,x)$  à l'aide des touches :  $\text{menu}$   $\text{5}$   $\text{6}$  puis  $\text{enter}$ .

## ⇒ Commentaires

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

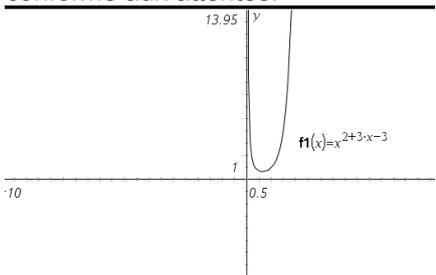
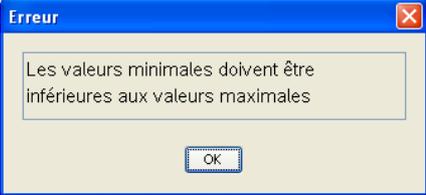
- soit purement graphiquement
- soit en utilisant un tableau de valeurs
- soit en utilisant le calcul formel de la calculatrice.

**!** Attention aux réglages du classeur : **Flottant** ou **Fix**.

Dans le cas d'une virgule fixée, les valeurs affichées par l'instruction **solve** le sont aussi sous ce modèle.

## ⇒ Problèmes pouvant être rencontrés

On retrouve certains problèmes déjà signalés dans la fiche 200.

Problème rencontré	Comment y remédier
<p>La courbe obtenue n'est pas conforme aux attentes.</p> 	<p>L'expression de la fonction est mal saisie. Dans l'exemple donné, la partie <math>3x-3</math> a été saisie dans l'exposant.</p> <p>Lorsqu'on utilise <math>x^2</math>, il faut ensuite un appui sur <math>\blacktriangleright</math> pour « sortir » de l'exposant.</p>
	<p>La fenêtre graphique est mal définie. (Par exemple on a saisi des valeurs telles que : <math>X_{min} \geq X_{max}</math> ) Touches <math>\text{menu}</math> <math>4</math> <math>1</math> pour modifier la fenêtre.</p>