

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 fonction f et g et représenter f seulement.

Voir fiche 200.

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

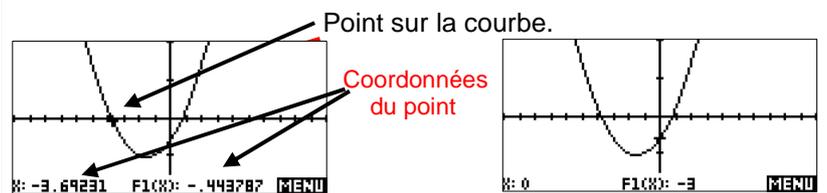
→ Le Zoom Auto Scale a été utilisé.
(touche-écran **MENU** puis **ZOOM** et enfin **Auto Scale**).



Question 1) Parcourir la courbe

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.



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

Touche **SYMB**. Ajouter la fonction constante égale à 6 ($Y_3 = 6$) puis **PLOT**.

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

Instruction **NUM SETUP** (touches **SHIFT** et **NUM**).

Régler les paramètres de la table de valeurs:

Touche **NUM**.

Observer que $f(1) < 6$ et $f(2) > 6$.

La solution cherchée est entre 1 et 2.

Régler à nouveau la table de valeurs puis observer que :

$f(1,8) < 6$ et $f(1,9) > 6$.

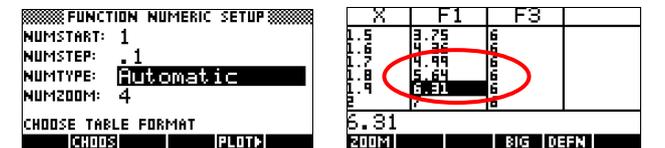
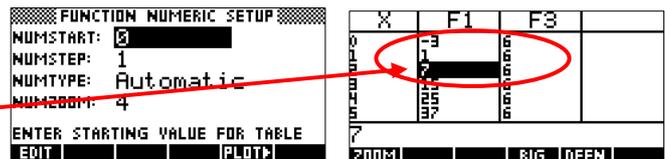
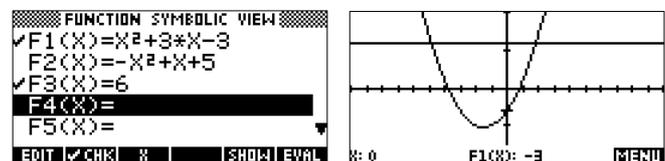
La solution cherchée est entre 1,8 et 1,9.

Régler à nouveau la table 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.



X	F1	F3
1.82	5.7724	6
1.83	5.8389	6
1.84	5.9056	6
1.85	5.9725	6
1.86	6.0396	6
1.87	6.1064	6
6.0396		

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

<p>Faire afficher la courbe de la fonction g et cacher la droite puis PLOT.</p> <p>Placer le point sur la courbe au voisinage de la première intersection observée (à l'aide des flèches).</p> <p>Puis, instruction Intersection (touche-écran MENU puis FCN).</p> <p>La machine affiche alors : USING F1(X) AND...</p> <p>Confirmer que l'on va chercher l'intersection avec la courbe de la fonction $F2$ en validant par ENTER.</p> <p>Recommencer pour la seconde intersection en plaçant le point au voisinage de celle-ci avant d'utiliser l'instruction Intersection.</p>	
---	--

Question 4) Maximum de g

<p>Cacher la fonction f puis PLOT. → Le maximum semble être atteint entre -2 et 3</p> <p>Instruction Extremum (touche-écran MENU puis FCN).</p> <p>La machine affiche alors les coordonnées approchées du point de la courbe qui réalise le maximum de la fonction sur l'intervalle utilisé.</p> <p>Noter que le simple fait de déplacer le point sur la courbe amène à :</p>	
--	--

⇒ **Compléments**

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

<p>Instruction ROOT touche-écran MENU puis FCN.</p> <p>Se positionner au voisinage de la solution souhaitée avant d'utiliser l'instruction ROOT.</p>	
--	--

Minimum de la fonction f

<p>Instruction Extremum (touche-écran MENU puis FCN).</p> <p>Les touches ▲ et ▼ permettent d'obtenir la valeur de g pour l'abscisse correspond au minimum trouvé.</p>	
---	--

⇒ Commentaires

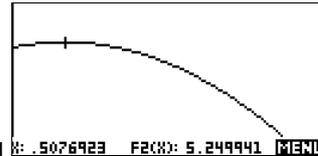
☞ La question 2 aurait évidemment pu être résolue avec INTERSECTION, mais l'idée était de proposer plusieurs façons de répondre :

- soit purement graphiquement
- soit en utilisant un tableau de valeurs
- soit en utilisant les fonctions avancées (mais non explicitées) 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

Les fonctions minimum et maximum calculent, elles, des valeurs approchées à 10^{-5} près.

Voir fiche 210

! Les paramètres d'affichage (**Standar**, **Fixed**, ...) n'affectent pas les résultats des instructions Root ou Intersection.

⇒ Problèmes pouvant être rencontrés