



Travail de l'élève 1 : Simone, une élève de seconde, a trouvé la copie de son amoureux Norbert, un élève de première ES. Dedans, Norbert a dessiné le tableau suivant, qui décrit succinctement une fonction f à étudier, mais il n'a pas écrit de laquelle il s'agissait.

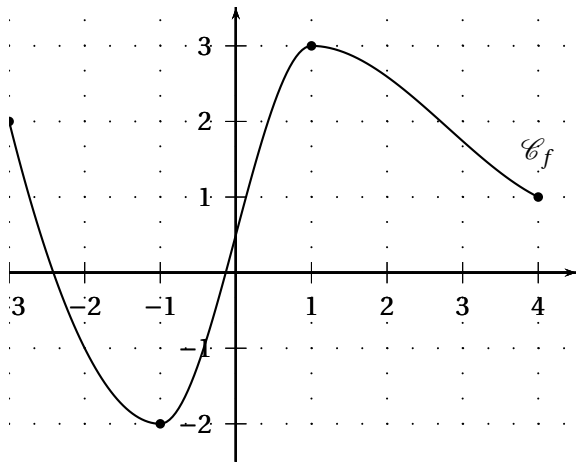
x	-6	-2	0	1	2	5
Variations de f	5		3	0	-4	2

Diagram description: A table with two rows. The first row is labeled 'x' and contains values -6, -2, 0, 1, 2, 5. The second row is labeled 'Variations de f' and contains values 5, (blank), 3, 0, -4, 2. Arrows connect the values in the second row: from 5 to 1, from 1 to 3, from 3 to 0, from 0 to -4, and from -4 to 2.

1. Quel semble-t-être l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. Que peuvent signifier les flèches, d'un point de vue graphique ?
3. **Image**
 - a. Pouvez-vous donner l'image de 5 par f ?
Si oui, précisez sa valeur, si non, quelle information possédez-vous tout de même ?
 - b. Même question avec 1, 3, -1 puis avec -6.
4. **Antécédent(s)**
 - a. Pouvez-vous donner un antécédent de 5 par f ? Lequel ?
5 possède-t-il d'autres antécédents par f ?
 - b. Déterminer le nombre d'antécédents de 1 par f , ainsi que la valeur de chacun lorsque c'est possible, sinon quelle information possédez-vous tout de même ?
 - c. Même question avec 3, -1, puis avec -6.
5. **Extrema : minimum et maximum**
 - a. Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-6; 0]$? Préciser quand il est atteint.
 - b. Même question sur $[-6; 1]$ puis sur $[-6; 5]$.
 - c. Quel est le maximum de la fonction f sur son ensemble de définition ? Préciser quand il est atteint.
 - d. Le tableau est-il à l'échelle ?
6. **Tableau de signes** : Simone veut dresser le tableau de signes de f .
 - a. Expliquer pourquoi c'est impossible.
 - b. Plus loin sur sa copie, Norbert a écrit $f(4) = 0$.
Rajouter cette information dans le tableau ci-dessus.
 - c. Dresser alors le tableau de signes de f .
7. **Courbe compatible** : Simone veut dessiner une courbe représentative d'une fonction f compatible avec toutes les informations ci-dessus.
 - a. Quel tableau de valeurs de f pouvez-vous établir à partir du tableau de Norbert ?
 - b. En déduire sept points par lesquels passe la courbe représentative de f .
 - c. Dessiner alors une courbe représentative d'une fonction f compatible avec les informations ci-dessus.
 - d. Avez-vous tous la même ?

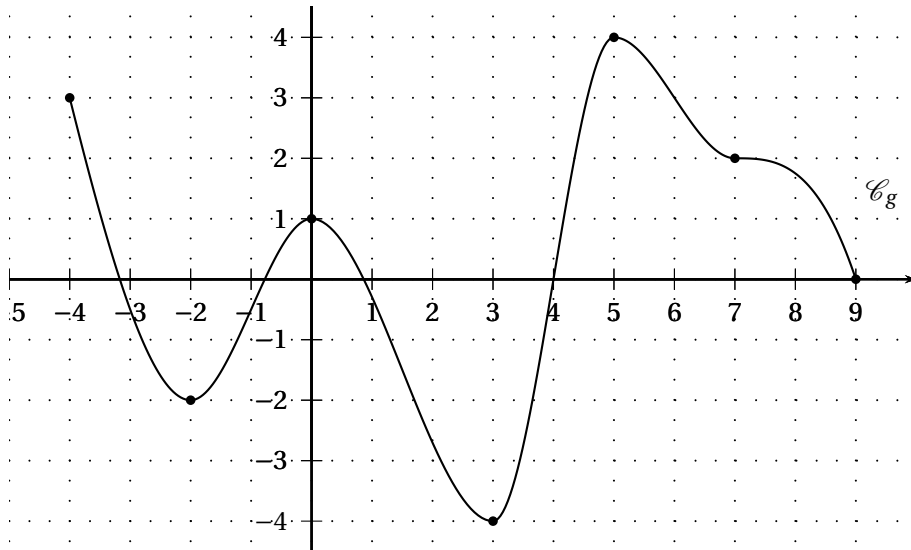
Exemple :

f est définie sur $[-3;4]$ par sa courbe représentative : Le tableau de variations de f est :



x	
Variations de f	

Exercice du Cours : Soit g la fonction définie par la courbe ci-dessous.




1. Etablir graphiquement le tableau de signes de la fonction g sur $[-4;9]$.


x	
Signe de $f(x)$	

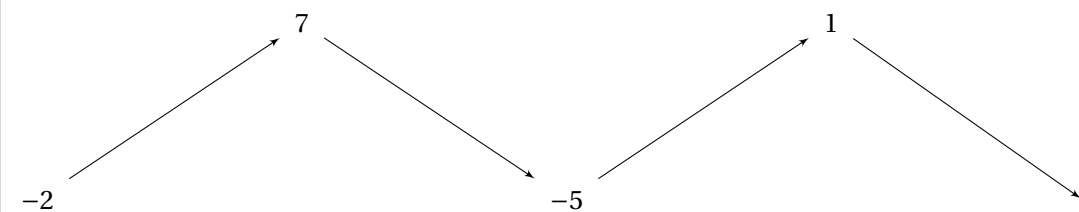
2. Etablir graphiquement le tableau de variations de la fonction g sur $[-4;9]$.

x	
Variations de f	

 **Exercice du Cours** : Soient h et v les fonctions définies sur \mathbb{R} par $h(x) = x^2 + 3$ et $v(x) = -x^2 + 3$.

1. Etablir graphiquement leurs tableaux de variations sur \mathbb{R} .
2. Lire leurs éventuels extrema sur \mathbb{R} , et préciser quand ils sont atteints.
3. Pouvez-vous les retrouver par le calcul ?

 **Travail de l'élève 2** : Dans un autre exercice, Norbert a dressé le tableau de variations d'une fonction f .

x	-15	-5	1	7	$+\infty$
Variations de f					

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Norbert prétend que $f(2) = 3$. Simone n'est pas d'accord.
Expliquer et proposer une valeur cohérente avec le tableau pour l'image de 2 par la fonction f .
3. Norbert a également établi le tableau de signes suivant de la fonction f .

x	-15	-6	-1	8	$+\infty$	
Signe de $f(x)$	-	0	+	-	0	+

Simone prétend qu'il contient deux incohérences avec le tableau de variations de f .
Expliquer et proposer un tableau de signes cohérent avec le tableau de variations de f .

4. Simone prétend qu'elle ne connaît ni l'image de 2, ni l'image de 3, mais qu'elle peut tout de même les comparer (savoir lequel est le plus grand). Expliquer.
5. Sur sa copie, Norbert a écrit :

$$\begin{array}{llll}
 - f(3) < 1 & - f(2) < -3 & - f(-10) > f(-8) & - f(0) < f(2) \\
 - f(9) > 1 & - f(-2) > f(0) & - f(-8) > f(-2) & - f(2) < f(3)
 \end{array}$$

Simone n'est pas toujours d'accord. Qu'en pensez-vous ?

6. Soient a et b deux nombres réels d'un intervalle I . Compléter les phrases suivantes.
Dans un tableau de variations, si les variations de f sur l'intervalle I sont représentées par
 - une flèche qui monte et que $a < b$ alors $f(a) \dots f(b)$
L'ordre des images et des antécédents est ...
On dit que f est ...
 - une flèche qui descend et que $a < b$ alors $f(a) \dots f(b)$
L'ordre des images et des antécédents est ...
On dit que f est ...
 - plusieurs flèches de sens différents, alors ...
On dit que f est ...
7. Dessiner une courbe compatible avec celle représentative de f .