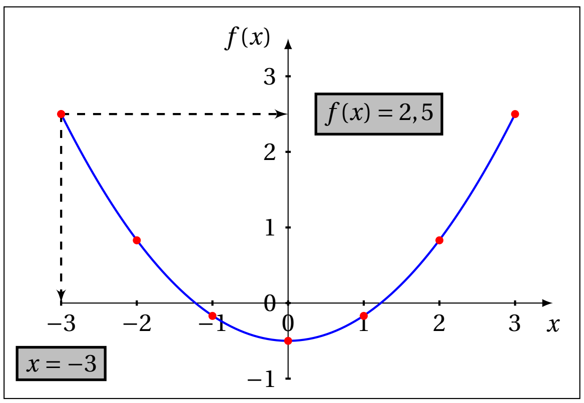
Exercice 1

Soit une fonction f définie sur $[-3;3]$ par $f(x) = \frac{x^2-1,5}{3}$
Dessinez une représentation graphique de f sur $[-3;3]$ avec pour unité 1cm en abscisses et en ordonnées.

Il faut faire attention en utilisant la calculette : il faut toujours des parenthèses avant de mettre un négatif au carré - par exemple on calcule $(-3)^2$ et pas -3^2.
On fait attention aussi aux parenthèses cachées de la fraction - par exemple on calcule $((-3)^2-1,5)/3$ et pas $(-3)^2-1,5/3$!

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	$2,5$	$0,83$	$-0,17$	$-0,5$	$0,17$	$0,83$	$2,5$

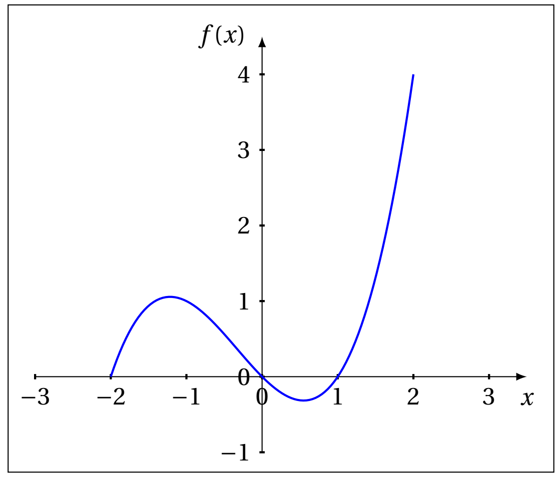
On place ensuite tous les points, avec x en abscisse -horizontal- et $f(x)$ en ordonnée -vertical-. On relie les points à main levée.



Exercice 2

On donne ci dessous la représentation graphique de la fonction f.

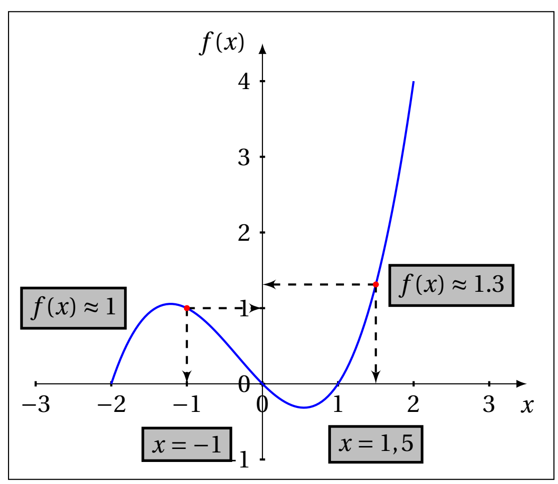
1. Quel l'ensemble de définition de f ?
2. Donner les images de -1 et $1,5$ par f.
3. Déterminer $f(1)$ et $f(2)$.
4. Donner les antécédents de $0,5$ et -1 par f.
5. Donner un nombre qui n'a qu'un seul antécédent par f.
6. Résoudre les équations suivantes :
   a. $f(x)=0$
   b. $f(x)=2$
7. Résoudre l'inéquation suivante : $f(x) \geq 1$
8. Dresser le tableau de signes de f
9. Dresser le tableau de variation de f.
10. Donner, s'ils existent, le minimum et le maximum de f.



1. Il s'agit juste de regarder pour quelles valeurs de x nous avons une valeur sur la courbe. Ici la courbe commence pour $x=-2$ et termine à $x=2$, nous n'avons pas de “trou”, donc :

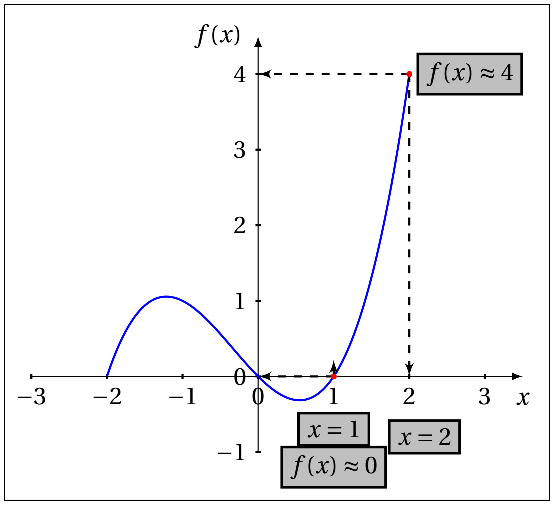
Le domaine de définition de f est $[-2;2]$

2. Lire une image, c'est lire la valeur d'arrivée, c'est à dire prendre une valeur de x -horizontale- et regarder à quelle valeur de $f(x)$ -verticale- elle correspond sur la courbe



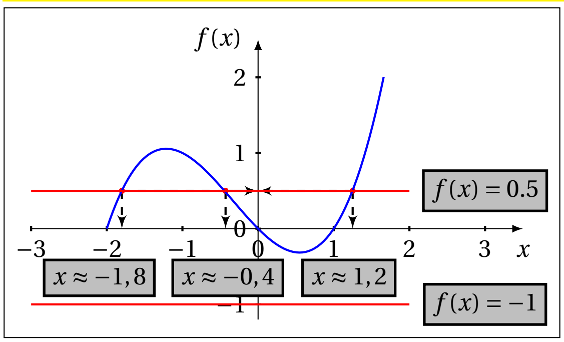
Nous lisons que l'image de -1 et $\boxed{1}$ et celle de $1,5$ est $\boxed{1,3}$.

3. En réalité cette question n'est pas différente de la précédente : $f(1)$ est juste une notation pour l'image de 1 par f.On utilise donc la même méthode



Nous lisons $\boxed{f(1)=0 \text{ et } f(2)=4}$.

4. L'antécédent est le contraire de l'image : il faut partir d'une valeur de $f(x)$ -verticale- et trouver $\boxed{\text{toutes}}$ les valeurs de x -horizontales- qui vont correspondre sur la courbe.



On remarque qu'il n'y a aucun point pour $f(x) = -1$: cela signifie simplement qu'il n'y a pas d'antécédent...

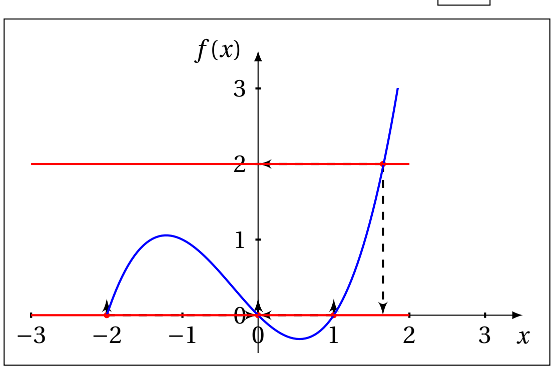
Nous lisons que les antécédents de 0,5 sont $\boxed{-1,8,\ -0,4 \text{ et } 1,2}$ et que -1 n'a $\boxed{\text{aucun antécédent}}$ par f.

5. Nous lisons que $\boxed{3}$ n'a qu'un seul antécédent par f.

6. Résoudre $f(x)=0$ c'est trouver l'ensemble des x qui convient. En réalité cela se fait de la même manière que trouver les antécédents de 0...

   a. On lit trois solutions pour $f(x)=0$: $\boxed{-2,\ 0 \text{ et } 1}$.

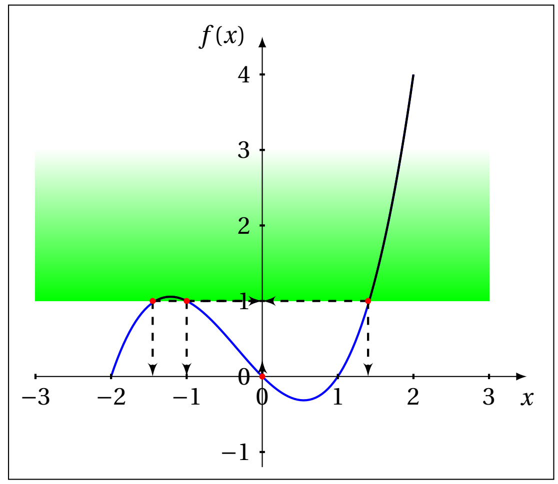
   b. On lit une solution pour $f(x)=2$: $\boxed{1,6}$.



7. Même problème que précédemment : trouver x. Cette fois-ci, tous les points au-dessus de 1 conviennent :

   On lit sur la courbe que l'ensemble solution de $f(x) \geq 1$ est $\boxed{[-1,4;-1] \cup [1,4;2]}$.

   Pour réunir les intervalles solutions on utilise le signe union $\cup$. Les crochets sont fermés car les points extrèmes sont permis par le $\geq$ dans l'inéquation



8. Pour dresser le tableau de signes de f, on commence par écrire la graduation des x sur la première ligne du tableau. Ensuite on repère quand la courbe est au dessus (+) ou en dessous (-) de 0, et on l'indique dans le tableau. On indique enfin par un 0 les endroits où la courbe croise 0.

x	-2		0		1		2
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

9. Pour dresser le tableau de variation de f, on commence par écrire la graduation des x sur la première ligne du tableau. Ensuite on repère quand la courbe monte ou descend, et on l'indique par des flèches dans le tableau. On marque ensuite les valeurs de f aux pointes des flèches.

x	-2	-1.4	0.5	2
f	0 ↗	1.1 ↘	-0.3 ↗	4

10. Nous lisons que le maximum de f est $\boxed{4}$. Il est atteint pour $x=2$.

    Nous lisons que le minimum de f est $\boxed{-0.3}$. Il est atteint pour $x=0.5$.