

FONCTION NUMÉRIQUE

1) Définitions

Une fonction f (numérique d'une variable réelle) permet d'associer à un nombre réel x , un nombre réel et un seul noté $f(x)$.

On note $f : x \mapsto f(x)$. On lit : « f fonction qui à x associe f de x ».

On dit que le nombre $y = f(x)$ est l'**image** du nombre x par la fonction f .

On dit que le nombre x est un **antécédent** du nombre $y = f(x)$.

Exemple : soit la fonction $f : x \mapsto f(x) = x^2 - 4$.

Calculer l'image de $x = -1$ puis de $x = 3$.

Calculer le ou les antécédents de $y = -1$.

Compléter le tableau suivant, appelé tableau de valeurs

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	2,5	-2,5	1,5	-3,5	-1,5	3,5
$y = f(x)$ $= x^2 - 4$															

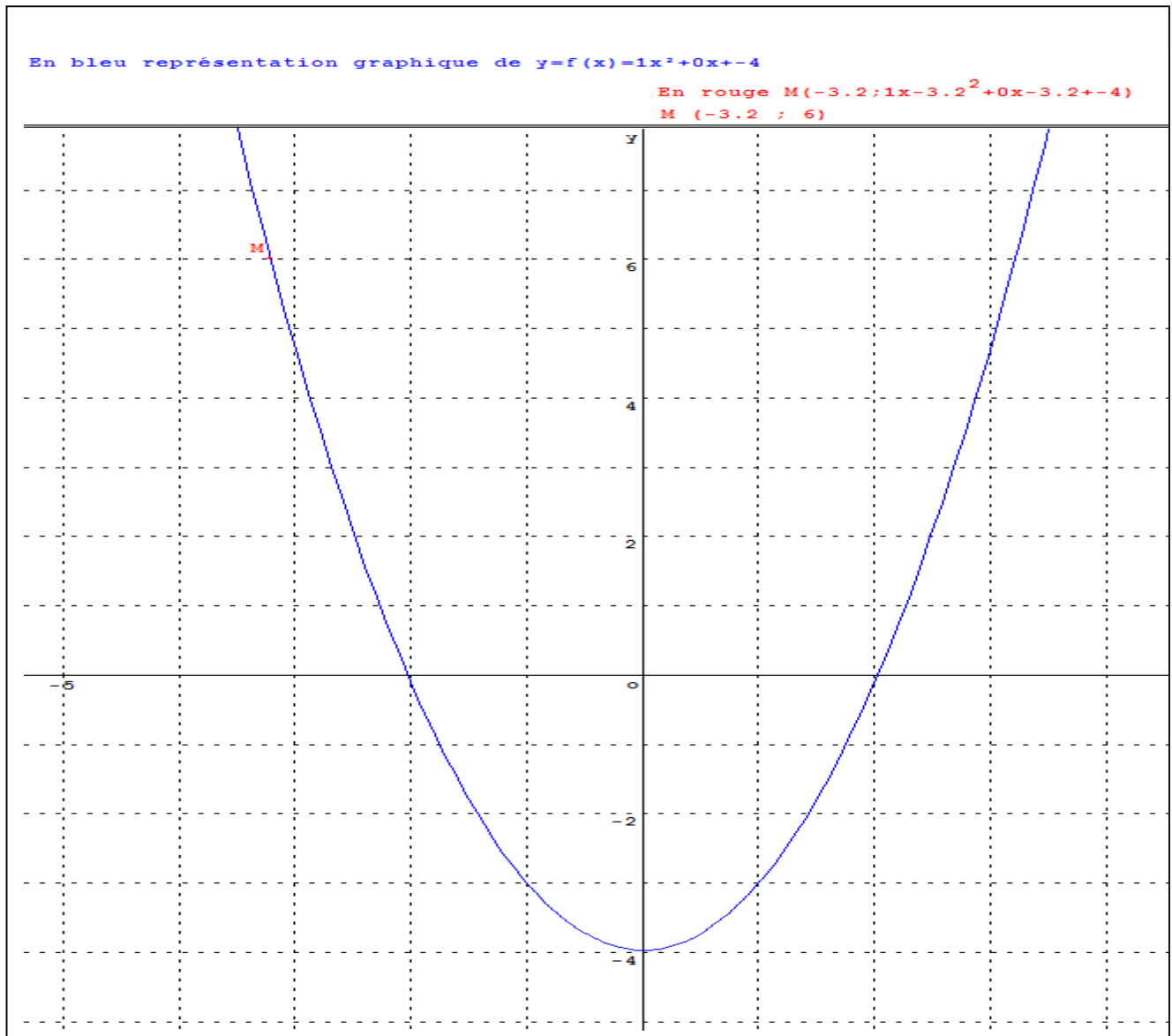
2) Représentation graphique d'une fonction

Dans un repère, la représentation graphique ou courbe représentative \mathcal{C} d'une fonction

$f : x \mapsto f(x)$, est formée de tous les points M de coordonnées $(x ; y)$ tels que $y = f(x)$ lorsque $f(x)$ existe.

$M(x ; y) \in \mathcal{C}$ signifie $f(x)$ existe et $y = f(x)$.

Exemple : la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto f(x) = x^2 - 4$, est la courbe :



3) Applications

a) Calcul d'images et d'antécédents

Exemple 1 : Soit la fonction $f : x \mapsto y = f(x) = x^3 - 4x + 5$.
 Calculer l'image de $x = -2$, puis l'image de $x = \sqrt{3}$.

$$f(-2) = 5 \qquad f(\sqrt{3}) = -\sqrt{3} + 5$$

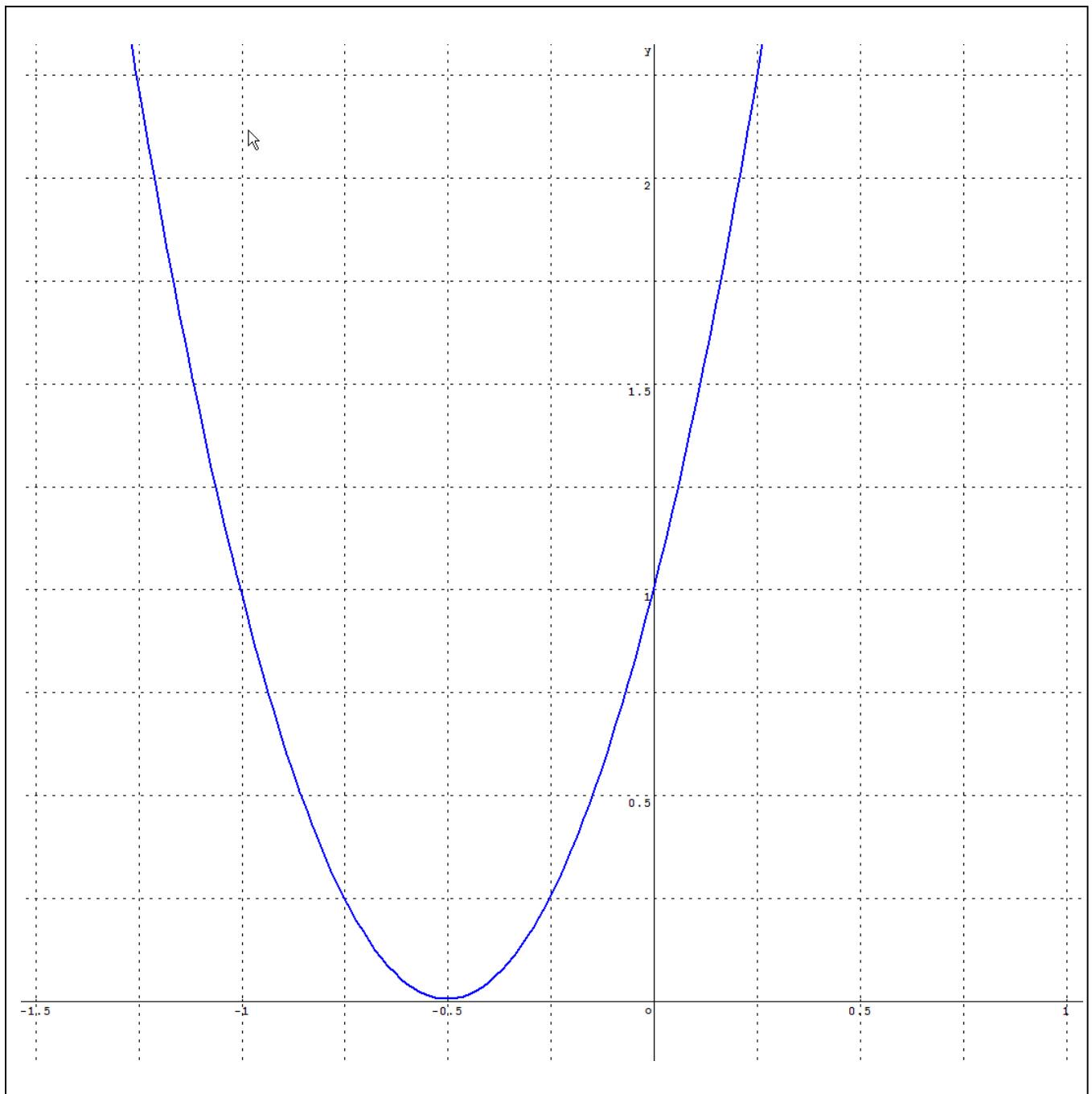
Exemple 2 : Soit la fonction $f : x \mapsto y = f(x) = (x - 2)^2 - 1$.
 Trouver le ou les antécédents de $y = 3$, puis de $y = 1$.

$$f(x) = 3 \text{ signifie } (x - 2)^2 - 1 = 3.$$

On trouve $x = 0$ ou $x = 4$.

$$f(x) = 1 \text{ signifie } (x - 2)^2 - 1 = 1.$$

On trouve $x = 2 + \sqrt{2}$ ou $x = 2 - \sqrt{2}$.

b) Lecture graphique

En bleu, on a tracé la courbe représentative d'une fonction $f : x \mapsto f(x)$.

Par lecture graphique, trouver $f(0)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ et $f\left(\frac{1}{4}\right)$.

Par lecture graphique, trouver les antécédents de $y = \frac{1}{4}$ et de $y = -1$.

On trouve

$$f(0) = 1$$

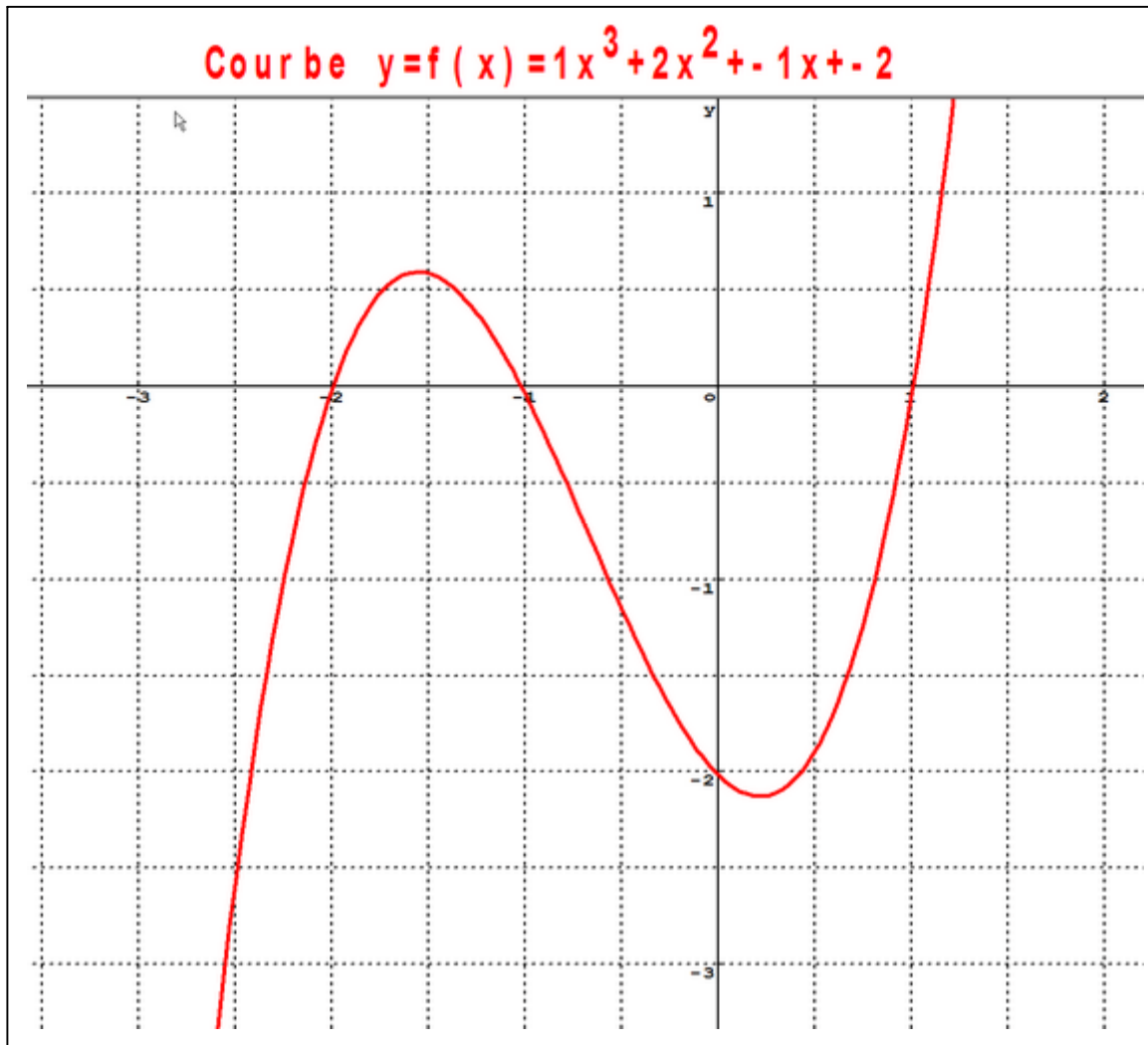
$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{4} = 2,25$$

Les antécédents de $y = \frac{1}{4}$ sont

$$x = -\frac{3}{4} \text{ et } x = -\frac{1}{4}.$$

$y = -1$ n'a pas d'antécédent.



c) Tableau de valeurs et courbe

x	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5
$y = f(x)$	-2,6	0,0	0,6	0,0	-1,1	-2,0	-1,9	0,0	4,4

$$y = f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$$

