GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

I Fonction, domaine, image, antécédent

$f : \mathrm{D}_f \to \mathbb{R}$: une seule image $f(x)$ pour chaque $x \in \mathrm{D}_f$. Antécédents de k : solutions de $f(x) = k$.

$$\boxed{\mathrm{M}(x\,;y) \in \mathscr{C}_f \iff x \in \mathrm{D}_f \text{ et } y = f(x)}.$$

Domaine : dénominateur $\neq 0$, radicande $\geqslant 0$, contraintes du contexte. Formule / tableau / courbe : différentes représentations.

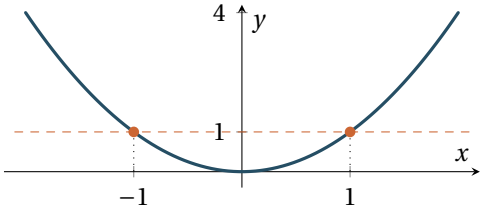
II Répertoire des fonctions

Expression	Domaine	Signe et variations
$mx + p$	$\mathbb{R}$	Croît si $m > 0$, décroît si $m < 0$, constante si $m = 0$.
x^2, $\lvert x\rvert$	$\mathbb{R}$	Positives ; décroissent jusqu'à 0, puis croissent ; minimum 0.
x^3	$\mathbb{R}$	Signe de x ; strictement croissante.
$\sqrt{x}$	$[0\,;+\infty[$	Positive ; strictement croissante.
$1/x$	$\mathbb{R}^*$	Signe de x ; décroît sur $]-\infty\,;0[$ et sur $]0\,;+\infty[$.

Affine : $m = (f(b) - f(a))/(b - a)$, $a \neq b$; $p = f(0)$. Racine $-p/m$ si $m \neq 0$; signe de m à droite.
$0 \leqslant x \leqslant 1 \Rightarrow x^2 \leqslant x$; $x \geqslant 1 \Rightarrow x^2 \geqslant x$.

III Lire et résoudre graphiquement

Question	Lecture des abscisses
$f(x) = k$	Intersections avec $y = k$.
$f(x) < k$	Courbe sous $y = k$.
$f(x) = g(x)$	Intersections des courbes.
$f(x) \geqslant g(x)$	$\mathscr{C}_f$ au-dessus de $\mathscr{C}_g$ ou sur elle.



$x^2 = 1$: antécédents -1, 1.

IV Variations, signes et optimisation

Croissance : conserve l'ordre ; **décroissance :** l'inverse, sur l'intervalle étudié.
Maximum / minimum : image extrême *atteinte*. Ne pas confondre avec son abscisse.
Signe : position par rapport à 0. Produit / quotient : factoriser → zéros et interdits → signes des facteurs → règle des signes.
Modéliser : variable et unité → domaine → expression → résolution → interprétation.