

## MATHÉMATIQUES

# Chapitre 4 : Généralités sur les fonctions

**OBJECTIFS** Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Déterminer l'ensemble de définition d'une fonction
- ✓ Lire graphiquement images et antécédents sur une courbe
- ✓ Calculer l'image d'un nombre et trouver ses antécédents
- ✓ Effectuer les opérations de base sur les fonctions

**VOCABULAIRE** Définitions clés

<b>Fonction</b>	Règle associant à chaque $x$ une unique valeur $f(x)$
<b>Ensemble de définition</b>	Ensemble des $x$ pour lesquels $f(x)$ existe
<b>Antécédent</b>	Valeur $x$ telle que $f(x) = y$ donné

**COURS** L'essentiel du cours

## FORMULE

**Interdiction division**

$$f(x) = A/B \implies B \neq 0$$

Dénominateur jamais nul

## FORMULE

**Interdiction racine**

$$f(x) = \sqrt{A} \implies A \geq 0$$

Radicande toujours positif

## FORMULE

**Opérations sur fonctions**

$$(f+g)(x) = f(x)+g(x) ; (f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$$

Combiner comme des nombres

## MÉTHODE Trouver Df et les antécédents

### 1 Étape 1 – Repérer les contraintes

Identifier les divisions et racines carrées présentes dans  $f(x)$ .

### 2 Étape 2 – Poser les inégalités/inéquations

Écrire  $B \neq 0$  ou  $A \geq 0$  selon les contraintes trouvées, puis résoudre.

### 3 Étape 3 – Trouver les antécédents

Poser  $f(x) = y$ , résoudre l'équation et vérifier que  $x \in Df$ .

## EXEMPLE Exemple résolu — BAC Série A

### ENONCE

Soit  $f(x) = 1/\sqrt{x-1}$ . Déterminer Df, l'image de 5 et les antécédents de  $1/2$ .

### RESOLUTION

Df :  $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$ , donc  $Df = ]1; +\infty[$ . |  $f(5) = 1/\sqrt{4} = 1/2$ . | Antécédents de  $1/2$  :  $1/\sqrt{x-1} = 1/2 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 2 \Rightarrow x-1 = 4 \Rightarrow x = 5$ . | L'unique antécédent de  $1/2$  est 5.

## EXERCICES Exercices d'application

1 Déterminer Df pour  $f(x) = \sqrt{(2x-4)/(x-3)}$

3 pts

2 Soit  $g(x) = x^2 - 4$  ; calculer  $g(-3)$  et trouver les antécédents de 0

3 pts

3 Soient  $f(x) = x+1$  et  $g(x) = x-1$  ; calculer  $(f \times g)(2)$  et  $(f/g)(3)$

4 pts

## ASTUCES Astuces et pièges

- Pour Df avec racine ET fraction, cumuler les deux contraintes simultanément.
- ▲ Un y peut avoir 0, 1 ou plusieurs antécédents — ne jamais supposer l'unicité.

### ★ À retenir absolument

- Chaque  $x$  a une seule image ; un  $y$  peut avoir plusieurs antécédents.
- Df : exclure les zéros du dénominateur et les radicandes négatifs.
- Un point  $M(a ; b)$  est sur  $\mathcal{C}_f$  si et seulement si  $f(a) = b$ .