

Fonctions de références - Plan de travail

2nd – mai 2026

Savoir-faire de la séquence

- Déterminer l'ensemble de définition d'une fonction et identifier les valeurs interdites.
- Déterminer la parité d'une fonction (graphiquement et par le calcul).
- Connaître les fonctions de référence ($x^2, x^3, \frac{1}{x}, \sqrt{x}$) : domaine de définition, variations, signe, parité et représentation graphique.

1 Domaine de définition et parité

- ✂ Exercice 1: Lecture graphique de fonctions ☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 2: Domaine et parité graphiques ☆☆☆☆☆

2 Fonction de référence

- 👥 Exercice 3: Fonctions de référence ☆☆☆☆☆

3 Tableau de fonction

- ✂ Exercice 4: Tableaux à partir des graphiques ☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 5: Tableau de signes ☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 6: Fonctions homographiques (⚡) ☆☆☆☆☆
- 🔍 Exercice 8: Comparaison de x, x^2 et x^3 ☆☆☆☆☆

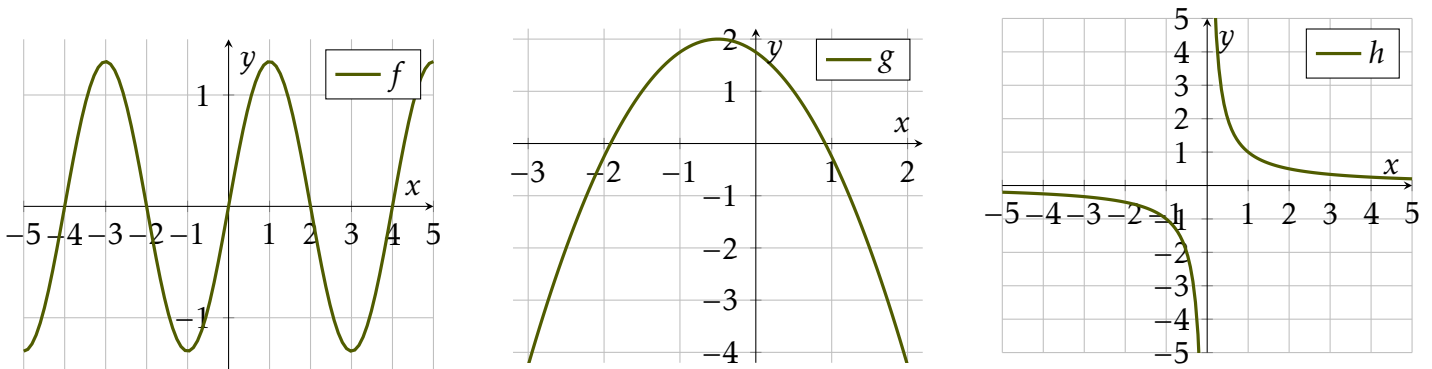
4 Démonstrations

- 🔍 Exercice 7: Démonstration : variations de la fonction carrée (⚡) ☆☆☆☆☆

Légende: 🔍: pour découvrir quelque chose 👥: à faire en groupe ✂: pour s'entraîner

Exercice 1 ✂ Lecture graphique de fonctions

On a représenté ci-dessous trois fonctions f, g et h .



Pour chaque fonction :

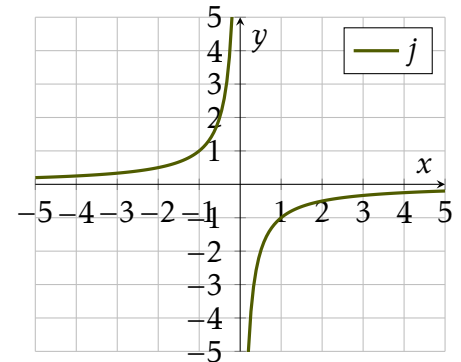
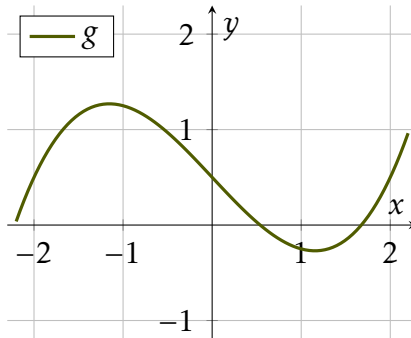
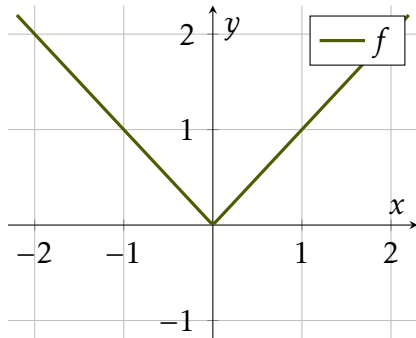
- 1 Donner son tableau de signe et son tableau de variation.
- 2 Donner les intervalles sur lesquels la fonction est croissante.
- 3 Donner les intervalles sur lesquels la fonction est négative.
- 4 Indiquer sur quel(s) intervalle(s) x semble avoir une image par f . Pour quelles valeurs / quel(s) intervalle(s) x ne semble pas avoir d'image par f ?
- 5 Observez-vous des symétries sur cette fonction ? Si oui, lesquelles ?

Exercice 2

Domaine et parité graphiques

Pour chaque fonction, par lecture graphique :

- 1 Indiquer son ensemble de définition.
- 2 Indiquer sa parité.
- 3 Donner son tableau de signes.



Exercice 3

Fonctions de référence

On considère les quatre fonctions de référence :

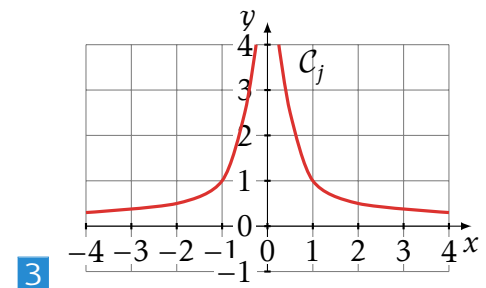
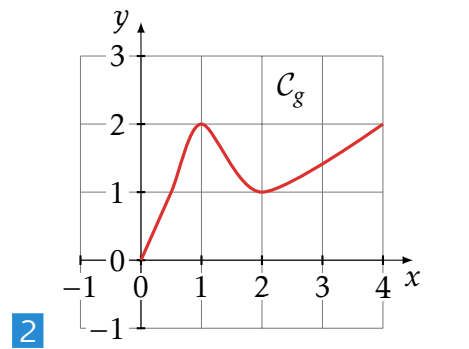
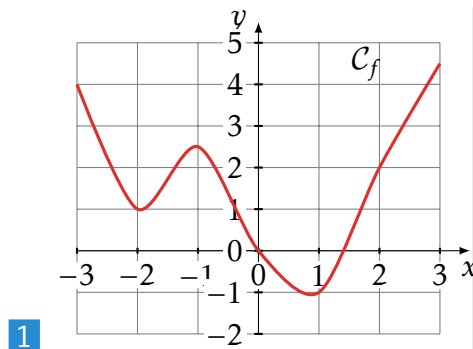
$$f(x) = x^2 \quad f(x) = x^3 \quad f(x) = \frac{1}{x} \quad f(x) = \sqrt{x}$$

A partir de la fonction qui vous sera attribuée, vous devez créer un poster présentant la fonction.

Exercice 4

Tableaux à partir des graphiques

Pour chacune des fonctions ci-dessous, dresser le tableau de signes puis le tableau de variations.



Exercice 5

Tableau de signes

Pour chacune des fonctions suivantes, dresser le tableau de signes.

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 $f(x) = 2x - 4$ | 4 $j(x) = -(x + 2)(x - 4)$ | |
| 2 $g(x) = -3x + 6$ | | 5 $k(x) = 2(x - 3)(x + 1)$ |
| 3 $h(x) = (x - 1)(x + 3)$ | | 6 $\ell(x) = -x(x - 5)$ |

Exercice 6

Fonctions homographiques

Pour chacune des fonctions suivantes :

- 1 Déterminer la valeur interdite, puis l'ensemble de définition.
- 2 Dresser le tableau de signes.

$$f(x) = \frac{1}{x-3} \quad g(x) = \frac{x+2}{x-1} \quad h(x) = \frac{2x-4}{x+3} \quad j(x) = \frac{-x}{2x+6}$$

Exercice 7 Démonstration : variations de la fonction carrée

On cherche à démontrer par le calcul les variations de f , la **fonction carrée**.

On considère deux réels a et b . On cherche à comparer $f(a)$ et $f(b)$.

- 1 Rappeler le tableau de variations de la fonction carrée.
- 2 Donner l'expression de $f(a) - f(b)$ puis la factoriser.
- 3 **1^{er} cas** : on considère que $a < b \leq 0$:
 - a. Quel est le signe de $a + b$?
 - b. Quel est le signe de $a - b$?
 - c. En déduire le signe de $f(a) - f(b)$.
 - d. Que peut-on en déduire sur les variations de la fonction carrée sur $]-\infty ; 0]$?
- 4 Avec le même raisonnement, déterminer les variations de la fonction carrée sur $[0 ; +\infty[$.

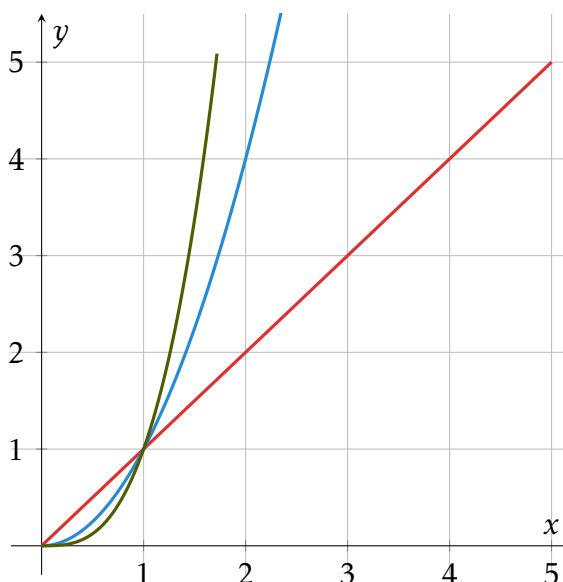
Exercice 8 Comparaison de x , x^2 et x^3

Partie A – Conjecture

- 1 Remplir le tableau de valeurs suivant :

x	0	0,1	0,2	0,5	0,7	0,8	1	1,5	2	3	10	100
$f(x) = x$												
$g(x) = x^2$												
$h(x) = x^3$												

- 2 À l'aide des valeurs, faire une conjecture. **Quel est le plus grand** : $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$?
- 3 Associer chacune des fonctions f , g et h à sa représentation graphique ci-dessous.



- 4 Votre conjecture précédente vous semble-t-elle toujours valable ?

Partie B – Démonstration

Nous allons à présent démontrer la conjecture précédente.

- 1 **1^{er} cas** : $0 < x < 1$.
 - a. En multipliant chaque membre de l'inégalité par x , donner une comparaison entre x et x^2 .
 - b. Multiplier à nouveau chaque membre par x pour donner une comparaison entre x^2 et x^3 .
- 2 **2^e cas** : $1 < x$. Faire les mêmes opérations et donner des comparaisons entre x et x^2 , x^2 et x^3 .
- 3 Conclure.