Chap : Fonctions de référence

Capacités attendues en fin de chapitre

- Indiquer l'ensemble de définition d'une fonction, graphiquement ou à l'aide de son expression.
- Savoir reconnaître, graphiquement ou par le calcul des fonctions paire ou impaire.
- Connaître et utiliser les expressions, les courbes représentatives et les variations des fonctions carré, inverse, racine carrée, cube.
- Pour deux nombres a et b donnés et une fonction de référence f, comparer $f(a)$ et $f(b)$ numériquement ou graphiquement.

Plan de travail :

I - Ensemble de définition et parité

- ☐ Exercice 1
- ☐ Cours I et II
- ☐ Exercice 2
- ☐ Exercice 3 (*)

II - Fonctions de référence

- ☐ Exposé
- ☐ Cours III
- ☐ Exercice 4

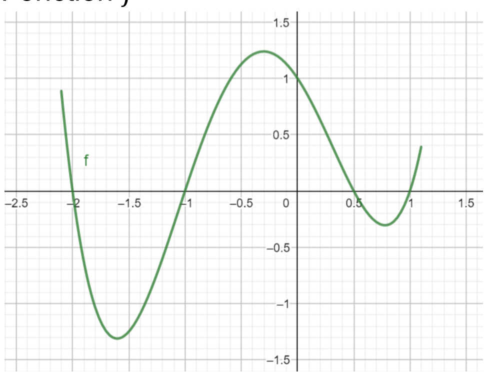
III - Démonstration d'une propriété

- ☐ Exercice 5

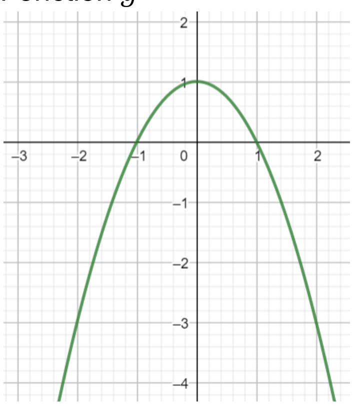
(*) exercices pour ceux qui veulent aller plus loin

Exercice 1

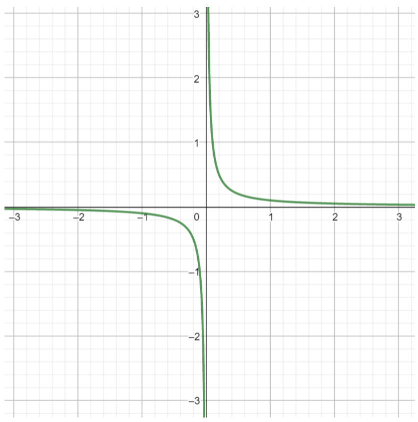
Fonction f



Fonction g



Fonction h



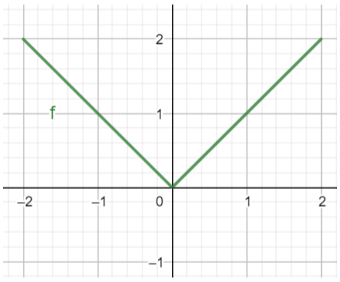
Pour chaque fonction :

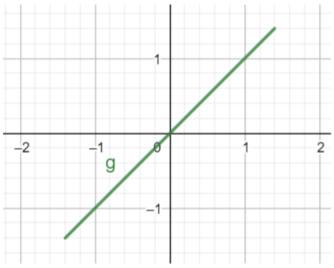
1. Donner son tableau de signe et son tableau de variation
2. Donner les intervalles sur lesquels la fonction est croissante
3. Donner les intervalles sur lesquels la fonction est négative
4. Indiquer sur quel(s) intervalle(s) x semble avoir une image par f. Pour quelles valeurs / quel(s) intervalle(s)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

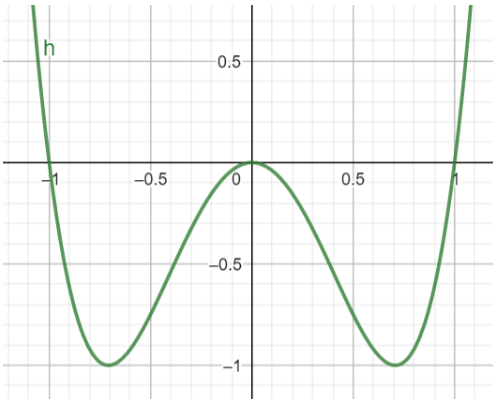
Exercice 2

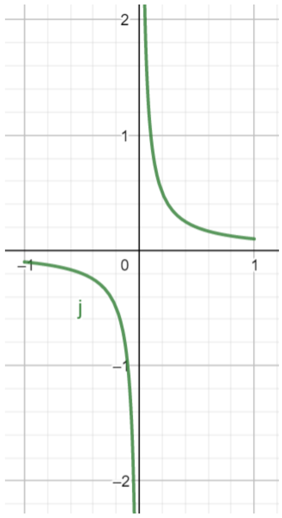
Pour chaque fonction, par lecture graphique :

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









Exercice 3 (*)

Pour chaque fonction :

1. Donner son ensemble de définition le plus grand possible
2. Indiquer sa parité (s'il y en a une) à l'aide de la définition

$f(x) = x$ $\quad$ $g(x) = \sqrt{x}$ $\quad$ $h(x) = \frac{1}{x^2}$ $\quad$ $j(x) = (x - 1)(x + 1)$

Exercice 4

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

Pour chaque fonction :

1. Rappeler l'ensemble de définition de la fonction
2. Rappeler les variations de la fonction
3. Sans calcul, comparer, à l'aide du tableau de variations :
   a. $f(2)$ et $f(3)$
   b. $f(-2)$ et $f(-3)$
   c. $f(-2)$ et $f(2)$
4. Sans calcul, comparer à l'aide du tableau de variations (*) :
   a. $f(a)$ et $f(b)$, avec a et b deux réels positifs tels que $a < b$
   b. $f(a)$ et $f(b)$, avec a et b deux réels négatifs tels que $a < b$
   c. $f(a)$ et $f(b)$, avec a et b deux réels tels que $a < 0 < b$
5. Sans calculs, que peut-on dire de $f(-a)$ et $f(a)$, avec a un réel positif ?

Exercice 5 : Démonstration d'une propriété

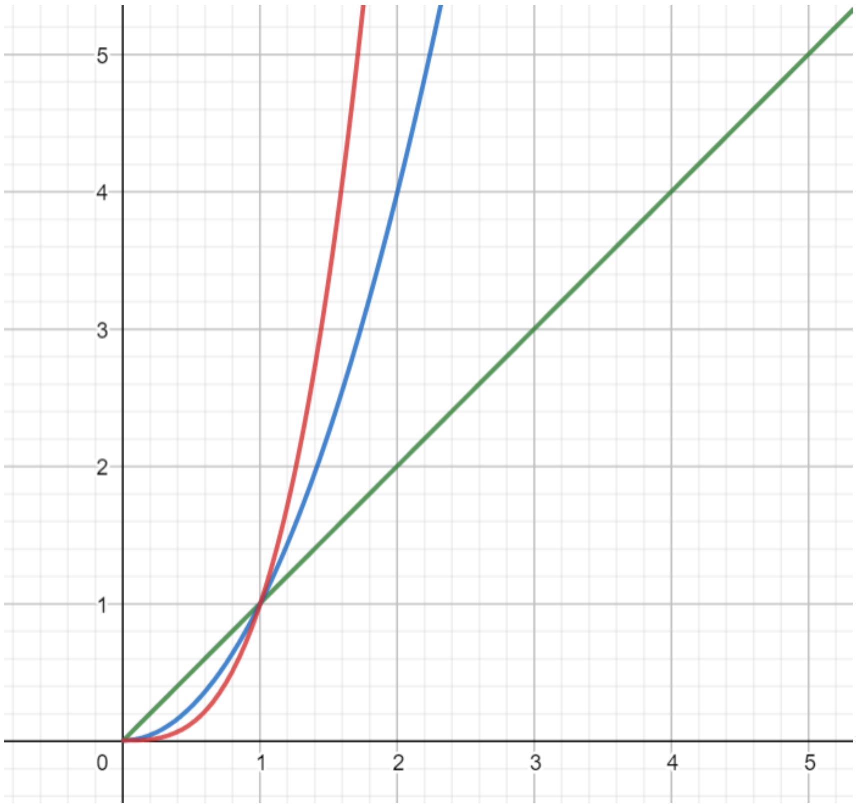
Partie A - Conjecture

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. A 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. <u>1e cas</u> : $0 < x < 1$.
   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. <u>2e cas</u> **:** $1 < x$. Faire les mêmes opérations et donner des comparaisons entre x et x^2, x^2 et x^3.
3. Conclure