

# Devoir à la maison n°8. fonctions carré et inverse.

## Exercice 1

Soit  $f : x \mapsto x^2$  la fonction carré. Sa courbe représentative est donnée au dos, on pourra s'en aider. Pour les résolutions graphiques, les traces montrant comment vous avez procédé doivent apparaître sur cette courbe.

- Parmi les 4 questions suivantes, 3 sont en fait exactement les mêmes... Lesquelles ?
  - Trouvez le ou les antécédents de 25 par la fonction  $f$ .
  - Trouvez l'image de 25 par la fonction  $f$ .
  - Résoudre l'équation  $x^2 = 25$ .
  - Quels sont le ou les nombres dont le carré vaut 25 ?
- Résoudre cette question.
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $x^2 \leq 36$
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $x^2 > 3$ .

## Exercice 2

Soit  $f : x \mapsto \frac{1}{x}$

- Quel est l'inverse de 5 ? Et l'inverse de -5 ?
- Quelle est l'image de 4 par  $f$  ? Que vaut  $f(1.25)$  ?
- Quel est l'antécédent de 4 par  $f$  ? Quel est l'antécédent de 0.5 par  $f$  ?
- Soit la fonction  $g : x \mapsto \frac{1}{2.5x+0.5}$ . Quelle est (ou quelles sont) la valeur interdite de  $g$  ?
- facultatif, un peu plus dur** Réduire l'expression  $1 - \frac{1+x^2}{x^2-x}$  au même dénominateur et déterminez sa ou ses valeurs interdites.

## Exercice 3

- Sans faire de calcul indiquez en justifiant si  $\frac{1}{1000+3} > \frac{1}{1000}$  ou si au contraire  $\frac{1}{1000+3} < \frac{1}{1000}$ .
- Si  $a > 0$ , montrez que  $\frac{1}{a+3} < \frac{1}{a}$ .
- Dans chacun des deux cas suivants, que peut-on dire de  $x^2$  ? Justifiez :
  - $x \geq 3$
  - $x \leq -1$
- Factorisez l'expression  $S = x^2 - 6x + 9$  (il faut utiliser une identité remarquable).

## Exercice 4

- En utilisant les composants vus lors des TDs sur les enchaînements de fonction (type I : multiplication par une constante, type II, addition ou soustraction d'une constante, type III : fonction carré, type IV : fonction inverse), représentez l'enchaînement de fonctions correspondant à  $f : x \mapsto \frac{1}{3x^2+1}$ .
- On rentre des  $x$  **positifs** en entrée de la fonction. Mettez une flèche vers le haut au-dessus des composants qui conservent l'ordre, une flèche vers le bas en haut des composants qui renversent l'ordre.
- Globalement, pour des  $x$  positifs, l'ordre est-il conservé ou renversé ? L'image de 1 est-elle plus grande que l'image de 2, ou plus petite ?
- facultatif** Si  $x$  est positif, montrez que  $\frac{1}{3(x+1)^2+1} < \frac{1}{3(x)^2+1}$ .

