

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 $\frac{1}{3(x+1)^2+1} < \frac{1}{3(x)^2+1}$.

