

# Travail pratique : autour des fonctions de référence.

20 novembre 2016

Dans votre espace personnel (dans votre répertoire mes documents ou sur le bureau) créez un dossier TPref.

Récupérez le fichier TPref.ggb sur la page web du cours :

<https://premiere6-murat-maths.github.io/TPs> et placez le dans le répertoire que vous avez créé.

Ouvrez-le ensuite avec geogebra (rappel, il est accessible sur les machines en allant dans Poste de Travail puis dans le lecteur Progs).

## Etude de la position relative de deux courbes

### Conjectures graphiques

1. Tracer la courbe représentative de  $f(x) = x$  et celle de  $h(x) = x^3$ . Combien les courbes semblent-elles avoir de points d'intersection ?
2. Résoudre graphiquement sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  l'inéquation  $f(x) \geq h(x)$ .
3. Reprendre les deux précédentes questions en prenant  $h(x) = \sqrt{x}$ .

### Résolution explicite

On remarque d'abord que résoudre  $h(x) = f(x)$  revient à résoudre  $h(x) - f(x) = 0$  et que résoudre  $h(x) \leq f(x)$  revient à étudier le signe de  $h(x) - f(x)$ . On pose  $g(x) = h(x) - f(x)$ .

1. Montrer que  $g(x) = x(x^2 - 1)$ .
2. A l'aide d'une identité remarquable montrer que  $g(x) = x(x - 1)(x + 1)$ .
3. Résoudre  $g(x) = 0$ .
4. En remarquant que  $g$  est le produit de trois fonctions affines, dresser le tableau de signe de  $g$ .
5. Résoudre algébriquement  $g(x) \leq 0$ . Conclure quant à la justesse de la résolution graphique de  $f(x) \geq h(x)$ .

### Rappel : signe d'une fonction affine

Soit  $f$  une fonction affine définie quel que soit  $x$  par  $f(x) = ax + b$ . Alors si  $a > 0$   $f(x)$  est positif ou nul sur  $] -\infty, \frac{-b}{a}]$  et négatif ou nul sur  $[\frac{-b}{a}; +\infty[$ .