

Exercice 1:

On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

- 1) Etudier la parité de la fonction  $f$
- 2) Déterminer la nature et les caractéristiques de la courbe ( $C_f$ )
- 3) a) Construire dans un même repère les deux courbes ( $C_f$ ) et la parabole (P) d'équation  $y = x^2$
- b) Résoudre graphiquement l'inéquation  $\frac{2x}{x+1} - x^2 \geq 0$
- 4) Soit  $g$  la fonction définie par  $g(x) = \frac{2|x|}{|x|+1}$ 
  - a) Etudier la parité de la fonction  $g$
  - b) Montrer que  $g(x) = f(x)$  pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}^+$
  - c) Construire dans le même repère la courbe de la fonction  $g$ .

Exercice 2:

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2 + \frac{4}{x^2}$

- 1) a) Déterminer le domaine de la définition de  $f$
- b) Etudier la parité de  $f$
- 2) a) Montrer que  $T = \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = \frac{(a+b)((ab)^2 - 4)}{(ab)^2}$  pour  $a$  et  $b$  deux éléments distincts de  $\mathbb{R}^*$
- b) Dédire que  $f$  est strictement croissante sur  $[\sqrt{2}; +\infty[$  et st décroissante sur  $]0; \sqrt{2}]$
- c) Dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}^*$  (justifier)
- d) Dédire que  $x^2 + \frac{4}{x^2} \geq 4$  pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}^*$
- 3) On considère la fonction  $h$  définie par  $h(x) = x|x| + \frac{4}{x|x|}$ 
  - a) Etudier la parité de  $h$
  - b) Montrer que  $g(x) = f(x)$  pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$
  - c) Dresser le tableau des variations de  $h$  sur  $\mathbb{R}^*$  (justifier)