

DEVOIR MAISON N° 2 TERMINALE S 3

EXERCICE 1 : On considère la parabole \mathcal{P} représentative de la fonction f définie par $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a est un réel non nul ; la fonction g est définie par $g(x) = \frac{1}{f(x)}$, et \mathcal{C} est sa courbe représentative .

- a) Déterminer les limites des fonctions f et g en $+\infty$ et en $-\infty$ en fonction des valeurs de a .
- b) Donner les tableaux de variations de la fonction g dans les six cas suivants en précisant les ensembles de définition de g : 1) $a > 0$ et $\Delta = b^2 - 4ac > 0$; 2) $a > 0$ et $\Delta = 0$; 3) $a > 0$ et $\Delta < 0$; 4) $a < 0$ et $\Delta > 0$;
- 5) $a < 0$ et $\Delta = 0$; 6) $a < 0$ et $\Delta < 0$.
- c) Préciser les asymptotes éventuelles à la courbe \mathcal{C} .

EXERCICE 2 : On considère la fonction h définie par $h(x) = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$.

- a) Montrer que la fonction h est définie sur $[-1 ; 0[\cup]0 ; 1]$.
- b) Montrer que h peut s'écrire sous l'une des deux formes suivantes : $\frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{x}$ ou $\frac{x}{1 - \sqrt{1-x^2}}$.
- c) Déterminer les limites de cette fonction aux bornes de son ensemble de définition.