

**DEVOIR MAISON N° 2**      **BRAINPREPA (www.brainprepa.com)**

**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.