

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 - x + 2$  et  $g(x) = x^2 - 3x$ .

Soit  $h$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = fog(x)$ .

1. Montrer que 1 et 2 sont des racines de  $h$ .

2. En déduire une factorisation de  $h$ .

3. En déduire toutes les racines de  $h$ .

4. a) A l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel de tracé de courbes, conjecturer un axe de symétrie de la courbe  $C$  représentative de la fonction  $h$ .

b) Démontrer ce résultat.

5. Trouver les axes de symétrie des paraboles représentatives de  $f$  et de  $g$  ainsi que les coordonnées du sommet de ces paraboles.

6. Trouver les coordonnées des points d'intersection de la parabole représentative de  $f$  avec l'hyperbole

représentative de la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  par  $h(x) = \frac{x+2}{-x+1}$ .