

Dossier AN 2

Thème : Sens de variation de fonctions

### L'exercice

- 1 – On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = -x^2 + x + 6$ .
  - a. Etudier suivant les valeurs de  $x$  le signe de  $f(x)$ .
  - b. Etudier le sens de variation de  $f$ .
2. – On considère la fonction  $g$  définie par :  $g(x) = \sqrt{-x^2 + x + 6}$ .
  - a. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction  $g$ .
  - b. Etudier les variations de la fonction  $g$  sur son ensemble de définition.
3. – On considère la fonction  $h$  définie par :  $h(x) = \frac{1}{-x^2 + x + 6}$ .
  - a. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction  $h$ .
  - b. Etudier les variations de la fonction  $h$  sur chacun des intervalles qui composent son ensemble de définition.

### Les réponses proposées par des élèves de première S.

#### Elève 1

##### Question 1.b

La parabole  $-x^2 + x + 6$  est tournée vers le bas car le coefficient devant  $x^2$  est négatif. Son sommet est  $-\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$ . Donc la fonction  $f(x)$  est croissante sur  $]-\infty; \frac{1}{2}]$  et décroissante sur  $[\frac{1}{2}; +\infty[$

#### Elève 2

##### Question 1.b

La fonction  $f(x)$  est représentée par une parabole car elle est du second degré. Cette parabole est tournée vers le bas car  $-1$  est négatif. Son sommet est  $-\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$ . Donc la parabole est croissante jusqu'à  $\frac{1}{2}$  puis décroissante après.

#### Elève 3

##### Question 2.a

La fonction  $f$  est positive sur l'intervalle  $[-2; 3]$  donc la fonction  $g$  est définie sur cet intervalle car une racine carrée est toujours positive.

### Le travail à exposer devant le jury.

- 1- Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et ses erreurs éventuelles.
- 2- Présentez la correction des **questions 2 et 3** de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe première S ; vous prendrez appui sur les fonctions de référence et ne ferez pas appel à la dérivation.

**3-** Présentez deux ou trois exercices sur le thème *Sens de variation de fonctions*. Vous prendrez soin de motiver vos choix.