

**Thème : Fonctions****L'exercice**

Soit  $f$  la fonction  $x \mapsto \sqrt{x^2 + x + 1}$ .

- 1) Etudier les variations de  $f$ .
- 2) Montrer que la droite d'équation  $x = -\frac{1}{2}$  est axe de symétrie pour la courbe représentative  $\mathcal{C}$  de la fonction  $f$ .
- 3) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ . En déduire que la courbe  $\mathcal{C}$  admet en  $+\infty$  une asymptote d'équation  $y = x + \frac{1}{2}$ .
- 4) Représenter la courbe  $\mathcal{C}$ .

**Le travail à exposer devant le jury**

- 1- La question 1) de l'exercice précédent peut-elle être abordée en Seconde ? Rédiger un corrigé de la question 1) au niveau d'une classe de 1<sup>ère</sup> S.
- 2- Exposer une méthode permettant d'établir que la courbe représentative d'une fonction admet un axe de symétrie ou un centre de symétrie.
- 3- Proposer une version alternative de l'énoncé permettant d'étudier le comportement asymptotique de la courbe en  $-\infty$  sans utiliser l'axe de symétrie de la courbe représentative de  $f$ .
- 4- Présenter d'autres exercices portant sur des études de fonctions, mettant en évidence des propriétés de leurs représentations graphiques (non nécessairement parmi les propriétés étudiées ici).