

Devoir de Mathématiques*À rendre jeudi 8 décembre 2016*

I On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{2x^2 - x + 2}{x^2 + x - 2}$.

- 1) Dresser le tableau des variations complet de la fonction f .
 $\hookrightarrow$ On apportera toutes les justifications nécessaires.
- 2) Quelles droites sont asymptotes à la représentation graphique de f ?
- 3) Montrer que l'équation $f(x) = -2$ possède deux solutions distinctes et donner un encadrement d'amplitude 0,01 de chacune d'elle.

II Le but de l'exercice est d'étudier les variations de la fonction :

$$f : x \mapsto (x^2 - 9x - 4)\sqrt{x^2 + 2}.$$

- 1) Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = x^3 - 6x^2 - 6$.
 - a) Dresser le tableau des variations de h sur $\mathbb{R}$.
 - b) Prouver qu'il existe un unique réel α tel que $h(\alpha) = 0$. Donner un encadrement d'amplitude 10^{-2} de α .
 - c) Déterminer le signe de $h(x)$ en fonction des valeurs du réel x .
- 2)
 - a) Déterminer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$.
 - b) Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que pour tout réel x , on a : $f'(x) = \frac{3h(x)}{\sqrt{x^2 + 2}}$.
 - c) Dresser le tableau des variations de f sur $\mathbb{R}$.