

## Classe de Seconde

### Fonctions polynômes et rationnelles

#### Exercice 3 BEPC 1979 Paris

On donne la fonction polynôme  $P$ , de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ , définie par  $P(x) = (3x - 1)(2x + 5) + 9x^2 - 1$

1- Développer, réduire et ordonner  $P(x)$ .

2- Montre que pour tout réel  $x$ ,  $P(x) = (ax + b)(3x - 1)$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers relatifs que l'on précisera.

3- Etudier, suivant les valeurs de  $x$ , le signe de  $3x - 1$  et celui de  $5x + 6$ .

En déduire celui de  $P(x)$  (on pourra dresser un tableau).

4- Quel est l'ensemble  $D$  des nombres réels  $x$  pour lesquels on peut calculer  $\sqrt{(3x - 1)(5x + 6)}$  ?

On considère l'application  $f : \begin{cases} D \rightarrow \mathbb{R} \\ x \rightarrow \sqrt{(3x - 1)(5x + 6)} \end{cases}$

Calculer, si elles existent, les images de  $\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{6}{5}$ ,  $0$ ,  $2$  par l'application  $f$ .

5- La fonction rationnelle  $g$ , de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ , est donnée par  $g(x) = \frac{9x^2 - 6x + 1}{(3x - 1)(5x + 6)}$

Quel est son ensemble de définition  $D_g$  ?

Simplifier, sur  $D_g$ , l'écriture de  $g(x)$ .

Résoudre, dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $g(x) = 1$ .