

## Analyse semestre 4 - Révisions - Compléments

### Exercice 0.1

On considère la fonction  $f(x) = \frac{4x-1}{(x-1)^2}$  définie sur  $\mathbb{R} - \{1\}$ .

1. Déterminez les réels  $a$  et  $c$  tels que pour tout réel de  $\mathbb{R} - \{1\}$  on ait l'égalité :

$$f(x) = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{(x-1)^2}.$$

2. Déduisez-en la valeur de l'intégrale  $\int_{-1}^0 f(x) dx$ .

### Exercice 0.2

Calculez par intégrations par parties les intégrales  $\int_a^b f(x) dx$  :

1.  $f(x) = (2x+3)\ln(x)$ ,  $a = 1$  et  $b = 2$  ;
2.  $f(x) = (2x^3 - 3x + 1)\exp(x)$ ,  $a = 0$  et  $b = 1$  ;
3.  $f(x) = x \cos(x)$ ,  $a = 0$  et  $b = \pi$ .

### Exercice 0.3

On considère la fonction  $f(x) = \frac{2x^2-x-1}{x+5}$  définie sur  $\mathbb{R} - \{-5\}$ .

1. Déterminez les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que pour tout réel de  $\mathbb{R} - \{-5\}$  on ait l'égalité :

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x+5}.$$

2. En déduite que la courbe représentative de  $f$  admet deux droites asymptotes, une verticale et l'autre oblique. Donnez leurs équations.

### Exercice 0.4

Pour chacune des fonctions suivantes, après avoir défini leur domaine de définition, déterminez si leur représentation graphique admet des asymptotes (verticales, horizontales, obliques) ? des directions asymptotiques ? Si oui, donnez les équations.

1.  $f_1(x) = \frac{x^3+2}{x^2+x+1}$  ;
2.  $f_2(x) = \frac{\sqrt{x-1}-1}{x-2}$  ;
3.  $f_3(x) = \frac{2x^3}{(2x-1)^2}$  ;
4.  $f_4(x) = 1 - \sqrt{x} + \frac{x^2}{2}$  ;
5.  $f_5(x) = \sqrt{2x-2} + \frac{x}{2}$ .