

- Seul document autorisé : le formulaire distribué en début d'année
- Calculatrice et téléphone portable interdits
- Toutes les réponses devront être justifiées
- **La rédaction entrera pour une part importante de la notation**
- Énoncé à rendre avec la copie

Nom :

Prénom :

---

**Exercice 1 (  $\simeq 5$  points).** Les trois questions de cet exercice sont indépendantes.

1. On définit le nombre  $\ell$  par

$$\ell = \frac{5 - 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{5}{4}}{7 - \frac{1}{3}}$$

Calculer  $\ell$  et l'écrire sous la forme d'une fraction irréductible.

2. Résoudre sur  $\mathbb{R}$  l'équation

$$\frac{2x - 4}{3} - \frac{6x - 7}{5} = 1.$$

On écrira le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

3. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{2 \ln(3 - 2x) + 1}{4e^{-3x} - 5}$ .

**Exercice 2 (  $\simeq 9$  points).** On considère  $f$  la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{2x^2 + 2x + 3}{1 - 2x}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition  $D_f$  de la fonction  $f$ .
2. Calculer  $f'(x)$  pour tout  $x \in D_f$ .
3. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $D_f$ . On déterminera également les valeurs à mettre au bout des flèches.

**Exercice 3 (  $\simeq 6$  points).** On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \sin^2 x + \sin x.$$

1. Calculer, puis factoriser,  $f'(x)$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .
2. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $[0; 2\pi]$ . On déterminera également les valeurs à mettre au bout des flèches.

**Fin du devoir**