

- 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 ℓ par

$$\ell = \frac{\frac{2}{3}}{5} - \frac{2}{\frac{3}{5}}$$

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

2. Résoudre sur \mathbb{R} l'équation

$$\frac{4}{3x-2} = 7$$

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

3. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{5x+7}{3-\sqrt{x+1}}$.

Exercice 2 ($\simeq 7$ points). On considère f la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{2x}{3x-4\ln x}$$

On admet que l'ensemble de définition de la fonction f est l'intervalle $]0, +\infty[$.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in]0, +\infty[$.
2. a) Déterminer la limite de $f(x)$ quand x tend vers 0^+ (c'est-à-dire quand x tend vers 0 avec $x > 0$).
b) Déterminer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $+\infty$.
3. Dresser le tableau de variations de f sur $]0, +\infty[$. On précisera également les valeurs à mettre au bout des flèches.

Exercice 3 ($\simeq 8$ points). Les questions 1 et 2 de cet exercice sont indépendantes.

Consignes pour chacune des questions 1b et 2 : il est demandé d'illustrer chacune des résolutions par un dessin de cercle trigonométrique annoté.

1. a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $4t^2 - 4t - 3 = 0$.
b) En déduire les solutions sur $[0; 2\pi]$ de l'équation : $4 \cos^2 x = 4 \cos x + 3$.
2. Résoudre sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ l'inéquation : $1 - \sqrt{2} \sin(5x) > 0$.