

On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses.

**Exercice 1**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par  $f(x) = \frac{1.5x}{(x + 0.5)^2}$ .

Le taux d'alcoolémie d'une personne, pendant les 24h après la consommation d'une certaine quantité d'alcool, est modélisé par la fonction  $f$ .  $x$  représente le temps (en heures) écoulé depuis la consommation d'alcool et  $f(x)$  représente le taux d'alcoolémie (en grammes par litre).

1. Représenter, dans un graphique approprié, la fonction  $f$  pour  $x$  variant de 0 à 15.
2. À quel instant le taux d'alcoolémie est-il maximal ? Quelle est alors sa valeur ?
3. Que vaut la limite de la fonction  $f$  quand  $x$  tend vers l'infini ? Cette limite est-elle logique par rapport à ce que représente  $f$  ? Expliquez.
4. Il est interdit de conduire lorsque le taux d'alcoolémie dépasse 0,5 grammes par litre.
  - (a) Résoudre l'équation  $f(x) = 0,5$ .
  - (b) Au bout de combien de temps cette personne peut-elle de nouveau conduire ?

**Exercice 2**

Le prix d'un  $m^2$  de terre agricole était de 9€ en 2010. Il augmente chaque année de 2,9%.

On note  $u_n$  le prix d'un  $m^2$  de terre agricole en 2010+n.

1. Calculez  $u_0, u_1, u_2$ .
2. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Sa raison ?
3. Donnez l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Quel sera le prix en 2022 d'un  $m^2$  de terre agricole ?
5. En quelle année le prix d'un  $m^2$  de terre agricole dépassera-t-il 15€ ?

**BONUS** Je veux acheter 10  $m^2$  de terre agricole chaque année de 2010 à 2030. Combien de terre agricole aurai-je acquis en tout ? Combien cela me coûtera-t-il en tout ?

**Exercice 3**

Donner les équations des asymptotes horizontale(s) et verticale(s) à  $C_f$ , en expliquant.

