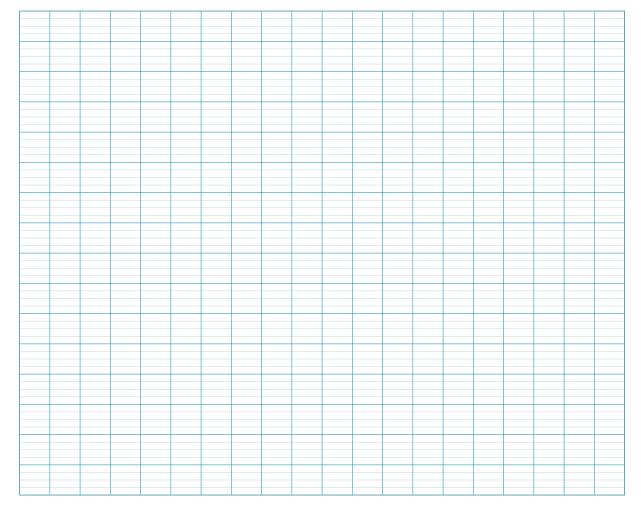
## **Évaluation-bilan 3**Tale Comp

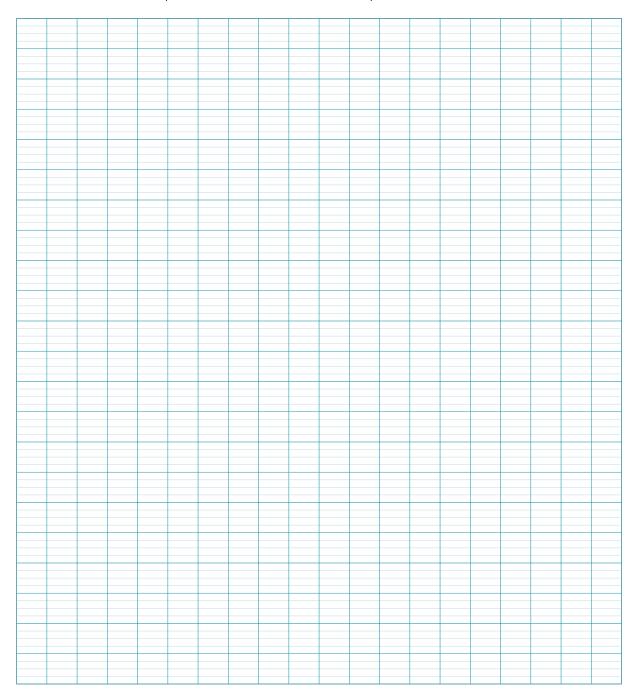
Calculatrice autorisée. Toutes les réponses doivent être justifiées.

## **Exercice 1**

- **1.** Soit f la fonction définie sur  $I=[0\ ;\ 12]$  par  $f(x)=2xe^{-x}$ .
  - **a.** Démontrer que pour tout  $x \in I$ ,  $f'(x) = 2(1-x)e^{-x}$ .
  - **b.** Dresser le tableau de variations de la fonction f sur I = [0; 12].
  - c. Démontrer que l'équation f(x)=0,2 admet deux solutions sur l'intervalle I. Donner, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée au centième de chacune de ces solutions.



- 2. Le taux d'alcoolémie d'une personne pendant les 12 heures qui suivent la consommation d'une certaine quantité d'alcool est modélisé par la fonction f.
  - $\cdot$  x représente le temps écoulé (en heures) depuis la consommation d'alcool.
  - f(x) représente le taux d'alcoolémie (en grammes par litre de sang).
  - **a.** Décrire les variations du taux d'alcoolémie de cette personne pendant les 12 heures suivant la consommation d'alcool.
  - **b.** À quel moment le taux d'alcoolémie de cette personne est-il maximal? Quelle est alors sa valeur? Arrondir au centième.
  - **c.** Le code de la route fixe le taux d'alcoolémie maximal autorisé à 0,2 g/L pour les jeunes conducteurs. Combien de temps après la consommation d'alcool cette personne jeune conductrice est-elle autorisée à prendre le volant? Donner la réponse en heures et minutes.



Exercice 2 ... / pts

Un supermarché souhaite acheter des pommes à un fournisseur qui propose des prix au kilogramme dégressifs en fonction de la masse commandée.

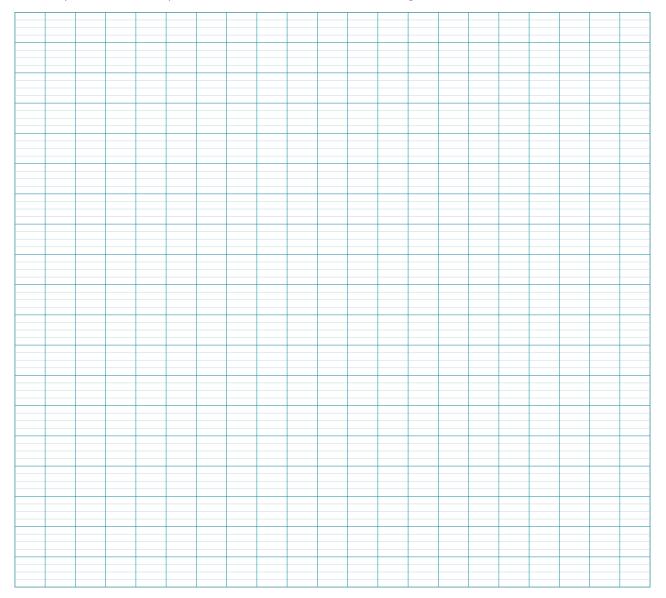
Pour une commande de x kilogrammes de pommes, le prix p(x), en euros, pour un kilogramme de fruit est donné par :

$$p(x) = \frac{x + 300}{x + 100} \quad \text{pour } x \in [100 \; ; \; +\infty[ \, .$$

## Partie A : Étude du prix p proposé par le fournisseur

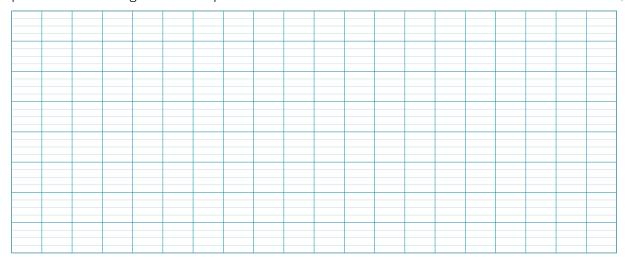
... / 7 pts

- $\textbf{1. Montrer que pour tout } x \in [100 \ ; \ +\infty[ \ , \quad p(x) = \frac{1+\frac{300}{x}}{1+\frac{100}{x}}.$
- **2.** En déduire la limite de la fonction p en  $+\infty$ .
- **3.** Calculer p'(x) pour tout  $x \in [100; +\infty[$  puis dreser le tableau de variations de la fonction p.
- 4. Interpréter économiquement les variations de la fonction p.




## Partie B : Étude de la somme à dépenser

**1.** Quelle somme devra dépenser le supermarché pour acheter à ce fournisseur 150 kilogrammes de pommes ? 700 kilogrammes de pommes ? .... / 2 pts



- 2. On appelle S(x) la somme, en euros, que le supermarché devra dépenser pour acheter x kilogrammes de pommes vendues au prix de p(x) euros par kilogramme.
  - a. Par définition, S(x) = xp(x). Déterminer la limite de la fonction S en  $+\infty$ .
  - **b.** Calculer S'(x) puis dresser le tableau de variations de la fonction S sur  $[100; +\infty[$ .
- 3. Le magasin dispose d'un budget de 900 euros pour acheter des pommes. Quelle masse maximale de pommes pourra-t-il acheter chez ce fournisseur?

