Nom : **Prénom** : **Classe** : T^{le}OMC

le 04 / 01 / 2021

Note :

INTERROGATION de MATHÉMATIQUES

Durée : 35 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE en mode examen**.

EXERCICE 1 ≈ 5 minutes

Déterminer la limite en $+\infty$ de la fonction g définie sur $\left]\frac{2}{3};+\infty\right[$ par : $g(x)=\dfrac{5x^2+7x-3}{-3x+2}$.

EXERCICE 2 ≈ 20 minutes

Au début d'une épidémie, on constate que 0,01 % de la population est contaminée. Pour t appartenant à $[0;30]$, on note $f(t)$ le pourcentage de personnes touchées par la maladie après t jours. On a donc $f(0)=0{,}01$. On admet que la fonction f est dérivable et strictement positive sur $[0;30]$, et qu'elle est solution de l'équation différentielle (E) : $y'=0{,}05y(1-y)$.

Soit la fonction g définie sur $[0;30]$ par : $g(t)=\dfrac{1}{f(t)}$. On a alors : $g(0)=\dfrac{1}{f(0)}=100$.

1. Démontrer que g est solution de l'équation différentielle (F) : $y'=-0{,}05y+0{,}05$.

2. Résoudre (F).

3. En déduire l'expression de $g(t)$ en fonction de t.

4. Démontrer que : $f(t)=\dfrac{1}{99\mathrm{e}^{-0{,}05t}+1}$.

5. Calculer, à l'entier près, le pourcentage de la population infectée après 30 jours.

EXERCICE 3 ≈ 10 minutes

Déterminer une primitive des fonctions suivantes sur l'intervalle indiqué :

- $m(x)=3x^2-7x-\dfrac{1}{x^2}$ sur $]0;+\infty[$
- $n(x)=(x-3)(x+4)$ sur $\mathbb{R}$
- $o(x)=\dfrac{18x-12}{(3x^2-4x+1)^2}$ sur $]1;+\infty[$
- $p(x)=2+3\mathrm{e}^{-4x+5}$ sur $\mathbb{R}$