# Exercice 3

**AFFIRMATION 1** : on a $\dfrac{3n^2+4n+7}{6n^2+1} = \dfrac{\cancel{n^2}\left(3+\frac{4}{n}+\frac{7}{n^2}\right)}{\cancel{n^2}\left(6+\frac{1}{n^2}\right)}$ on peut simplifier par $n^2$.

on a $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{4}{n} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{7}{n^2} = 0$ Donc $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(3+\dfrac{4}{n}+\dfrac{7}{n^2}\right) = 3$

et on a $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n^2} = 0$ Donc $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(6+\dfrac{1}{n^2}\right) = 6$

Donc on a $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{3n^2+4n+7}{6n^2+1} = \dfrac{3}{6} = \dfrac{1}{2}$

et, en appliquant le théorème des gendarmes, on a $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n = \dfrac{1}{2}$

$\rightarrow$ $\boxed{\text{VRAIE}}$

**AFFIRMATION 2** : il est évident que, sur l'intervalle $[-1;3]$, la fonction $h'$ est croissante puis décroissante (à partir de 1,25 environ).

Et si $h'$ est décroissante, cela signifie que la fonction $h$ est concave sur une partie de $[-1;3]$.

$\rightarrow$ $\boxed{\text{FAUSSE}}$

**AFFIRMATION 3**

Pour les lettres, on aura toujours 3 possibilités pour la première et seulement 2 pour la seconde car elles doivent être distinctes.

Le nombre de codes sans contrainte pour les chiffres serait égal à : $10\times10\times10\times10\times3\times2 = 60\,000$

Le nombre de codes ne contenant pas de zéro serait égal à : $9\times9\times9\times9\times3\times2 = 39\,366$

il y a 10 chiffres de 0 à 9

on ne prend pas le zéro et il reste 9 chiffres de 1 à 9.

Le nombre de codes avec au moins un 0 s'obtient par la soustraction de ses deux résultats.

on obtient : $60\,000 - 39\,366 = 20\,634$

nombre total sans contrainte ; nombre avec aucun zéro ; nombre avec au moins un 0.

$\longrightarrow$ $\boxed{\text{VRAIE}}$

## AFFIRMATION 4

il suffit de faire une vérification → inutile de résoudre cette équation différentielle (qui dépasse le programme de Terminale).

↳ on calcule $f'(x) = \underbrace{1 \times \ln x}_{u' \times v} + \underbrace{x \times \frac{1}{x}}_{u \times v'} = \ln x + 1$

et on calcule $x f'(x) - f(x) = x(\ln x + 1) - x \ln x$

$= \cancel{x \ln x} + x - \cancel{x \ln x}$

$= x$

Donc on a bien $x f'(x) - f(x) = x$ $\longrightarrow$ $\boxed{\text{VRAIE}}$