

## **DEVOIR N°4**

### **Devoir maison**

Intéressons-nous à l'affluence en soutien maths (MMMaths) au lycée Pérochon le lundi.

La première semaine, 3 élèves étaient présents. L'enseignant a remarqué que chaque semaine il y a 2 élèves de plus mais que malgré son exceptionnelle prestation, 5 % des élèves ne reviennent pas. On note  $u_n$  le nombre d'élèves présents à MMMaths la  $n$ -ième semaine.

Ainsi,  $u_1 = 3$  et pour tout entier naturel  $n$  non nul,  $u_{n+1} = 0,95u_n + 2$ .

1. Déterminer le nombre d'élèves présents la 3<sup>ème</sup> semaine (on arrondira le résultat final à l'unité mais pas les résultats intermédiaires).
2. a) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel  $n$  non nul,  $u_n \leq u_{n+1}$ .  
b) En déduire le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .
3. Soit  $(v_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  non nul par  $v_n = u_n - 40$ .  
a) Déterminer la nature de la suite  $(v_n)$ .  
b) Déterminer l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .  
c) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .  
d) Combien d'élèves seront présents la 15<sup>ème</sup> semaine ?  
e) Au bout d'un très grand nombre de semaines, combien d'élèves seront présents à MMMaths ?
4. La capacité de la salle qui accueille MMMaths est limitée à 36. Ecrire un algorithme en Python qui permettra, à l'aide d'une fonction, de déterminer le nombre de semaines où l'enseignant sera victime de son succès, autrement dit, le nombre de semaines où l'enseignant devra refuser des élèves car la salle sera pleine.

## **DEVOIR N°4**

### **Devoir maison**

Intéressons-nous à l'affluence en soutien maths (MMMaths) au lycée Pérochon le lundi.

La première semaine, 3 élèves étaient présents. L'enseignant a remarqué que chaque semaine il y a 2 élèves de plus mais que malgré son exceptionnelle prestation, 5 % des élèves ne reviennent pas. On note  $u_n$  le nombre d'élèves présents à MMMaths la  $n$ -ième semaine.

Ainsi,  $u_1 = 3$  et pour tout entier naturel  $n$  non nul,  $u_{n+1} = 0,95u_n + 2$ .

1. Déterminer le nombre d'élèves présents la 3<sup>ème</sup> semaine (on arrondira le résultat final à l'unité mais pas les résultats intermédiaires).
2. a) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel  $n$  non nul,  $u_n \leq u_{n+1}$ .  
b) En déduire le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .
3. Soit  $(v_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  non nul par  $v_n = u_n - 40$ .  
a) Déterminer la nature de la suite  $(v_n)$ .  
b) Déterminer l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .  
c) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .  
d) Combien d'élèves seront présents la 15<sup>ème</sup> semaine ?  
e) Au bout d'un très grand nombre de semaines, combien d'élèves seront présents à MMMaths ?
4. La capacité de la salle qui accueille MMMaths est limitée à 36. Ecrire un algorithme en Python qui permettra, à l'aide d'une fonction, de déterminer le nombre de semaines où l'enseignant sera victime de son succès, autrement dit, le nombre de semaines où l'enseignant devra refuser des élèves car la salle sera pleine.