

## Contrôle de mathématiques n°3

A rédiger sur une feuille double.

Durée : 50 minutes. Calculatrice interdite.

**Exercice 1 : (4 points)**

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et, pour tout entier naturel  $n$ , par  $u_{n+1} = 2u_n + 3$ .

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Déterminer le quatrième terme de cette suite.

**Exercice 2 : (3 points)**

Soit  $(v_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par  $v_n = 3n^2 + 2$ .

1. Calculer  $v_0$ ,  $v_1$  et  $v_2$ .
2. Montrer que la suite  $(v_n)$  n'est pas arithmétique.

**Exercice 3 : (5 points)**

Soit  $(u_n)$  la suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 4$  et de raison  $r = 5$ .

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
3. Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. En déduire la valeur de  $u_6$ .

**Exercice 4 : (3 points)**

Au milieu des années 1990, le gouvernement a lancé un programme de réintroduction de l'ours dans les Pyrénées. En 2021, cette population d'ours comptait 70 individus et on prévoit une augmentation constante de 6 individus par an.

On note  $u_0 = 70$  et, pour tout entier naturel  $n$  non nul, on note  $u_n$  le nombre d'ours des Pyrénées prévu en  $(2021 + n)$ .

1. Calculer  $u_1$  et interpréter le résultat.
2. Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique.
3. Selon ce modèle, en quelle année l'effectif de cette population d'ours dépassera 110 individus ? Justifier la réponse.