

**Exercice 1** (Termes d'une suite — 4 points). Pour chacune des suites  $u$  suivantes : (a) calculer  $u_2$  ; (b) calculer le troisième terme. Arrondir les résultats au centième si nécessaire.

1. La suite  $u$  de premier terme  $u_0 = 3$  et telle que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a  $u_{n+1} = 2u_n - 1$ .
2. La suite  $u$  définie pour  $n \geq 1$  par  $u_n = \frac{1}{2n}$ .

**Exercice 2** (Restitution organisée des connaissances — 4 points). Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a :

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

**Exercice 3** (Origami — 4 points). La feuille sur laquelle se trouve ce devoir a une épaisseur d'environ 0,1 mm. On suppose que l'on peut la plier en deux autant de fois que l'on souhaite.

On appelle  $v$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $v_n$  est l'épaisseur de la feuille, en millimètres, après avoir été pliée  $n$  fois sur elle-même (et  $v_0$  est l'épaisseur initiale).

On admet que  $v$  est une suite géométrique de premier terme  $v_0 = 0,1$  et de raison 2.

1. Donner le terme général de la suite  $v$ .
2. On plie trente fois la feuille sur elle-même. Quelle sera alors son épaisseur (arrondir le résultat au kilomètre près) ?

**Exercice 4** (Suite arithmétique — 4 points). On considère une suite arithmétique de premier terme  $u_0$  et de raison  $r$  identiques (mais inconnus). On sait en revanche que  $u_0 + u_{100} + u_{200} = 101$ .

1. Montrer que  $3u_0 + 300r = 101$ .
2. En déduire la valeur de  $u_0$  et  $r$ .

**Exercice 5** (Algorithme — 4 points). On considère la suite  $u$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ \text{Pour tout } n \in \mathbb{N} : u_{n+1} = 1,4u_n - n \end{cases}$$

D'autre part, on considère l'algorithme suivant.

```
n ← 0
u ← 3
Tant que u > 0
    u ← 1,4 × u - n
    n ← n + 1
FinTantque
Afficher (n)
```

1. Faire fonctionner cet algorithme, en notant sur votre copie les valeurs successives prises par les variables  $n$  et  $u$  (arrondir les valeurs au centième). Quel nombre obtient-on en sortie ?
2. À quel problème répond cet algorithme ?