

Soit  $u$  une suite définie par

- $u_0 = 1$
- $u_{n+1} = 3u_n - 2n$

1. La suite  $u$  est-elle définie explicitement ou par récurrence ?
2. Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .
3. La suite  $u$  est-elle arithmétique ? Géométrique ?
4. On définit la suite  $v$  telle que pour tout  $n \geq 0$ ,  
 $v_n = u_n - n - 0,5$ .  
Calculer  $v_0$ ,  $v_1$ ,  $v_2$  et  $v_3$ .
5. Montrer que  $v$  est une suite géométrique, dont on précisera la raison.

## CORRECTION

1. Par récurrence.
2.  $u_1 = 3$ ,  $u_2 = 7$  et  $u_3 = 17$ .
3. Ni l'un ni l'autre.
4.  $v_0 = 0,5$ ,  $v_1 = 1,5$ ,  $v_2 = 4,5$  et  $v_3 = 13,5$ .
- 5.

$$\begin{aligned}\frac{v_{n+1}}{v_n} &= \frac{u_{n+1} - n - 1 - 0,5}{u_n - n - 0,5} \\ &= \frac{3u_n - 2n - n - 1,5}{u_n - n - 0,5} \\ &= \frac{3u_n - 3n - 1,5}{u_n - n - 0,5} \\ &= 3 \frac{u_n - n - 0,5}{u_n - n - 0,5} \\ &= 3\end{aligned}$$

Donc  $v$  est géométrique de raison 3.