

# un peu plus loin... avec la récurrence

## Exercice 1

On pose pour tout  $n \geq 1$ ,  $d_n = P(n) - P(n - 1)$  où  $P$  est une fonction polynôme de degré 2.

1. Conjecturer la nature de la suite  $(d_n)$  pour  $P(x) = 3x^2 - x + 4$ .
2. Démontrer la conjecture.

## Exercice 2

Soit  $S_n = \sum_{k=0}^n (2^k + 2k - 5)$  pour tout  $n$  entier naturel.

1. Calculer  $S_0$ ,  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ .
2. Exprimer  $S_n$  en fonction de  $n$ .

## Exercice 3

La suite  $u$  est donnée par son premier terme  $u_0 = 3$  et la relation  $u_{n+1} = u_n + n + 1$  pour tout  $n \geq 0$ .

1. Calculer  $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$  et  $u_4$ .
2. Exprimer en fonction du terme précédent  $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$ ,  $u_4$  jusque  $u_n$  en alignant les termes les uns sous les autres. En déduire  $u_n$  en fonction de  $n$ .