6 Soit n un entier naturel. Vérifier que chaque propriété $P(n)$ suivante est vraie pour le rang n_0 donné.

1. $P(n) : 10^n - 2$ est un multiple de 4 ; $n_0 = 1$.

2. $P(n) : 3^n \leqslant n!$; $n_0 = 7$, où $n!$ est l'entier égal au produit des entiers de 1 à n ($n! = 1 \times 2 \times \ldots \times n$).

3. $P(n) : 1^2 + 2^2 + \ldots + n^2 = \dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$; $n_0 = 1$.

11 Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 3$ et, pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = 2u_n + 4$.

• Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n, $u_n > 0$.