

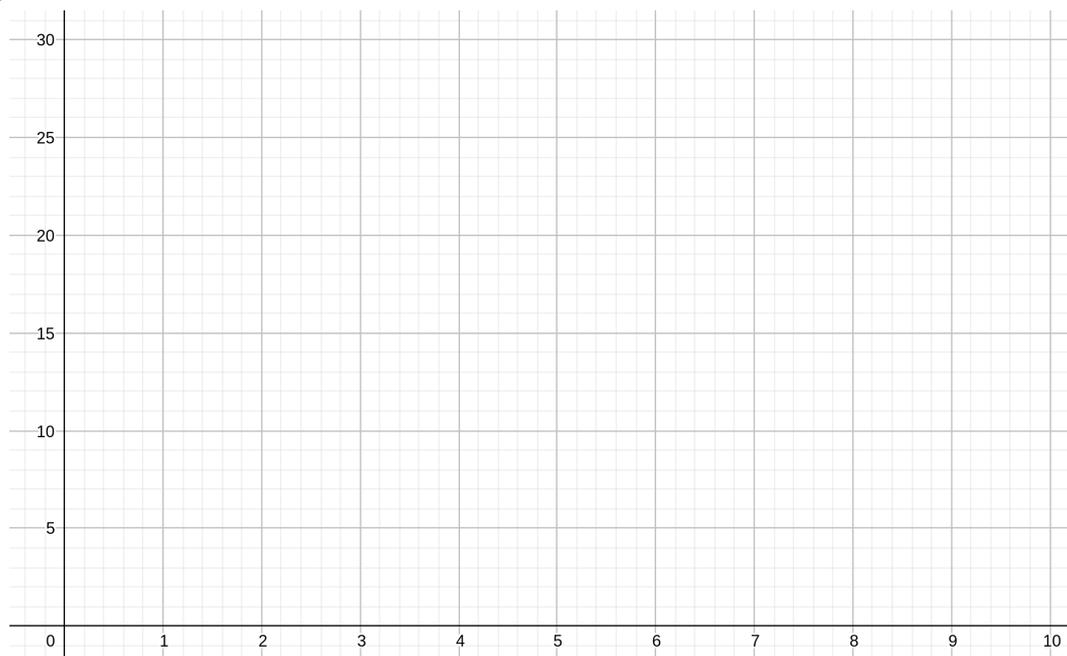
**EXERCICE 1**

Soit la suite numérique  $(u_n)$  définie sur l'ensemble des entiers naturels  $\mathbb{N}$  par  $u_0 = 3$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = u_n - 2n + 9$ .

1. Compléter le tableau des valeurs de la suite  $(u_n)$  :

|       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| $n$   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $u_n$ | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

2. a) Représenter les 10 premiers termes de la suite par un nuage de points dans le repère du plan ci-dessous :



b) A quel type de courbe, le nuage fait-il penser ?

3. Conjecturer l'expression de la fonction  $f$  telle que  $f(n) = u_n$ .

4. En déduire les variations de la suite  $(u_n)$ .

5. On considère l'algorithme suivant :

a) Faire fonctionner l'algorithme pour  $p = 3$  en indiquant les valeurs des variables à chaque étape.

b) Quel nombre obtient-on en sortie ?

c) Modifier l'algorithme pour obtenir en sortie toutes les valeurs de  $u_n$  pour  $n$  variant de 1 à  $p$ .

```

U ← 3
Pour k variant de 0 à p
    U ← U - 2*k + 9
Fin de Pour
Afficher U
    
```

**EXERCICE 2**

Soit la suite numérique  $(u_n)$  définie sur l'ensemble des entiers naturels  $\mathbb{N}$  par

$$u_0 = 6 \text{ et pour tout entier naturel } n, u_{n+1} = \frac{2+u_n}{u_n}.$$

1. Calculer les 5 premiers termes de la suite  $(u_n)$ .

2. La suite est-elle monotone ?

3. Écrire un algorithme permettant d'afficher les 20 premiers termes de la suite.

4. Conjecturer un majorant  $M$ , un minorant  $m$  et la limite  $l$  de la suite  $(u_n)$ .

5. Démontrer que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $m \leq u_n \leq M$ .