

## Mathématiques complémentaires : exercices sur les variations de suites

### Exercice I

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_{n+1} = u_n - n - 2$ . Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice II

Soit la suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = \frac{n^2 + 1}{2n^2}$ .

- 1) Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .
- 2) Montrer que, pour tout  $n$ ,  $u_n \leq 1$ .

### Exercice III

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = \frac{2-n}{2+n}$ .

Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice IV

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .

Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice V

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et pour tout  $n \geq 0$  par  $u_{n+1} = u_n + 2n - 3$ .

- 1) Montrer que  $u_3 = -2$
- 2) Démontrer que cette suite est croissante à partir d'un rang que l'on précisera.

### Exercice VI

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = -2$  et  $u_{n+1} = u_n^2 - u_n + 2$ .

- 1) Montrer que, pour tout  $x$  réel,  $x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 + 1$
- 2) Étudier les variations de la suite  $(u_n)$ .

## Mathématiques complémentaires : exercices sur les variations de suites

### Exercice I

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_{n+1} = u_n - n - 2$ . Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice II

Soit la suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = \frac{n^2 + 1}{2n^2}$ .

- 1) Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .
- 2) Montrer que, pour tout  $n$ ,  $u_n \leq 1$ .

### Exercice III

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = \frac{2-n}{2+n}$ .

Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice IV

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .

Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

### Exercice V

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et pour tout  $n \geq 0$  par  $u_{n+1} = u_n + 2n - 3$ .

- 1) Montrer que  $u_3 = -2$
- 2) Démontrer que cette suite est croissante à partir d'un rang que l'on précisera.

### Exercice VI

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = -2$  et  $u_{n+1} = u_n^2 - u_n + 2$ .

- 1) Montrer que, pour tout  $x$  réel,  $x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 + 1$
- 2) Étudier les variations de la suite  $(u_n)$ .