

# Suites numériques : Exercices de révision

---

## EXERCICE 1

Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$  sachant que  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison  $r$ , vérifiant :

1.  $u_0 = 2$  et  $r = \frac{3}{2}$  ;
2.  $u_5 = 1$  et  $u_{11} = 8$  ;
3.  $u_0 = 1$  et  $u_0 + u_1 + \dots + u_{100} = 2$ .

## EXERCICE 2

Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$  sachant que  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q$ , vérifiant :

1.  $u_1 = 5$  et  $r = \frac{2}{3}$  ;
2.  $u_4 = 1$  et  $u_9 = 25\sqrt{5}$  ;
3.  $q = 2$  et  $u_0 + u_1 + \dots + u_{12} = 24573$ .

## EXERCICE 3

Montrer que chacune des suites ci-après est géométrique, et préciser sa raison.

1.  $u_n = 3^{n+2}$  ;
2.  $u_n = 5^{1-3n}$  ;
3.  $u_n = (-1)^n \times 6^{2n+3}$  ;
4.  $u_n = 2 + (2 + 2^2 + \dots + 2^n)$ .

## EXERCICE 4 Calculer les sommes :

1.  $A = 8 + 13 + 18 + \dots + 1\,998 + 2\,003$  ;
2.  $B = 2^2 + 2^5 + 2^8 + \dots + 2^{20}$  ;
3.  $C = x + x^2 + \dots + x^n$  (lorsque  $x \neq 1$ , puis lorsque  $x = 1$ ).

Dans les exercices suivants, étudier la monotonie des suites à l'aide de la technique indiquée.

## EXERCICE 5 : avec la différence $u_{n+1} - u_n$

1.  $u_n = \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}}$  ;
2.  $u_n = n^2 - 5n$ .

## EXERCICE 6 : avec le quotient $\frac{u_{n+1}}{u_n}$

1.  $u_n = \frac{n}{3^n}$  ;
2.  $u_n = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{2n-1}{2n}$ .

## EXERCICE 7 : avec la fonction $f$ ( $u_n = f(n)$ )

1.  $u_n = n + \frac{1}{n+1}$  ;
2.  $u_n = \frac{n^2 + 1}{n^2 - 1}$ .

## EXERCICE 8 : avec un raisonnement par récurrence

1.  $u_0 = 5$  et, pour tout  $n \geq 0$ ,  $u_{n+1} = \sqrt{u_n + 2}$  ;
2.  $u_0 = \frac{7\pi}{2}$  et, pour tout  $n \geq 0$ ,  $u_{n+1} = u_n^2$ .