

**Limites de suites : calcul de limites**★ **Exercice 1**

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

(a)  $U_n = n^{-7}$

(b)  $U_n = \frac{1}{n^5} + 8$

(c)  $U_n = \sqrt{n}(-2n^2 - 3n + 4)$

(d)  $U_n = (3n - 4)^2$

★ **Exercice 2**

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

(a)  $U_n = n^3 - 3n^2 + 5$

(b)  $U_n = \frac{-3n^2 + 2n + 1}{2n^2 - 4}$

(c)  $U_n = \frac{n-1}{2n^3 + n^2 + n}$

(d)  $U_n = \frac{4n^2 - 2}{n^2}$

★ **Exercice 3** *Méthodes plus avancées*

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

(a)  $U_n = n^2 - 5\sqrt{n} + 3$

(b)  $U_n = \sqrt{n+3} - n$

(c)  $U_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n+3}$

★ **Exercice 4**    *Suites géométriques*

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

(a)  $U_n = -3 \times 0,2^n$

(b)  $U_n = 4 - 3 \times \left(\frac{1}{6}\right)^n$

(c)  $U_n = \frac{1}{1+2^n}$

(d)  $U_n = \frac{3+0,2^n}{0,9^n-5}$

(e)  $U_n = 4 + 3,2^{-n}$

(f)  $U_n = 2^n - 3^n$

(g)  $U_n = \frac{6^n+2}{2 \times 3^n}$

(h)  $U_n = \frac{4^n+5}{2-5^n}$

★ **Exercice 5**

Calculer la limite des suites définies par récurrence suivantes.

$\hookrightarrow U_{n+1} = \frac{4}{3}U_n$  et  $U_0 = -7$

$\hookrightarrow U_{n+1} = U_n - 0,01$  et  $U_0 = 4$

★ **Exercice 6**    *Théorèmes de comparaison et théorème des gendarmes*

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

(a)  $U_n = 1 + \frac{\sin n}{n}$

(b)  $U_n = n^2 - \sin n$

(c)  $U_n = \frac{7}{3} + \frac{\sin n}{\sqrt{n}}$

(d)  $U_n = n^3 + (-1)^n$

(e)  $U_n = \frac{\cos(\pi n)}{n} - 2$

(f)  $U_n = \frac{2+5 \times (-1)^n}{n}$

(g)  $U_n = -n^7 + \cos n$

★ **Exercice 7**

Calculer la limite de chacune des suites définies explicitement ci-dessous.

$$\Leftrightarrow U_n = \frac{1 - \cos^2 n}{3n^2 - 2n + 2 + (-1)^n}$$

$$\Leftrightarrow U_n = \frac{1 - \sin^2 n}{\sqrt{n} \sin(\frac{\pi}{2} - n)}$$

$$\Leftrightarrow U_n = n - \sqrt{(n+1)(n+2)}$$