

Exercice 1 (Limites par définition)

Démontrer, à l'aide des définitions, que :

1. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n+2} = 0$;
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 + 5 = +\infty$;
3. $\lim_{n \rightarrow +\infty} -\sqrt{n} = -\infty$;
4. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 + 5}{n^2} = 4$.

Exercice 2 (Limites par opérations)

Déterminer les limites des suites :

1. $u_n = \frac{1}{2}n^2 - 7n + 15$;
2. $u_n = \frac{5n^3 - 4n^2 + 2n}{2n^3 + 4n^2 + 2}$;
3. $u_n = \frac{-4n^2 + 2n + 5}{2n^3 + 2}$;
4. $u_n = \frac{-4n^2 + 3n + 5}{2n - 7}$.

Exercice 3 (Limites par comparaison)

Déterminer les limites des suites :

1. $u_n = \cos n^2 - n$;
2. $u_n = \frac{1 - 2 \sin(n+5)}{n+1}$;
3. $u_n = \sqrt{n}((-1)^n + 5)$.

Exercice 4 (Raisonnement par récurrence)

Démontrer par récurrence les formules suivantes :

1. $\sum_{i=0}^n q^i = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$
2. $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$

Exercice 1 (Limites par définition)

Démontrer, à l'aide des définitions, que :

1. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n+2} = 0$;
2. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 + 5 = +\infty$;
3. $\lim_{n \rightarrow +\infty} -\sqrt{n} = -\infty$;
4. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 + 5}{n^2} = 4$.

Exercice 2 (Limites par opérations)

Déterminer les limites des suites :

1. $u_n = \frac{1}{2}n^2 - 7n + 15$;
2. $u_n = \frac{5n^3 - 4n^2 + 2n}{2n^3 + 4n^2 + 2}$;
3. $u_n = \frac{-4n^2 + 2n + 5}{2n^3 + 2}$;
4. $u_n = \frac{-4n^2 + 3n + 5}{2n - 7}$.

Exercice 3 (Limites par comparaison)

Déterminer les limites des suites :

1. $u_n = \cos n^2 - n$;
2. $u_n = \frac{1 - 2 \sin(n+5)}{n+1}$;
3. $u_n = \sqrt{n}((-1)^n + 5)$.

Exercice 4 (Raisonnement par récurrence)

Démontrer par récurrence les formules suivantes :

1. $\sum_{i=0}^n q^i = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$
2. $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$