Définition

$$\lim_{n \to +\infty} u_n = \ell \in \mathbb{R}$$

suites

Définition

$$\lim_{n \to +\infty} u_n = +\infty$$

suites

Définition

$$\lim_{n \to +\infty} u_n = -\infty$$

suites

Méthode

toutes les façons d'étudier les variations d'une suite

suites

Méthode

toutes les façons d'obtenir l'existence d'une limite de suite

suites

L'essentiel sur...

Suites adjacentes

suites

L'essentiel sur...

Suites arithmético-géométriques

suites

L'essentiel sur...

Suites récurrentes linéaires d'ordre 2

suites

Formule

Sommes arithmétiques et géométriques

suites

Formule

Limite de $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$

suites

$\forall A \in \mathbb{R},\ \exists N \in \mathbb{N}\ /\ \forall n \in \mathbb{N},\ n \geq N \Longrightarrow u_n \geq A$ Variantes : idem avec $\forall A > 0$, $\forall A > 10$, ...	$\forall \varepsilon > 0,\ \exists N \in \mathbb{N}\ /\ \forall n \in \mathbb{N},\ n \geq N \Longrightarrow \lvert u_n - \ell \rvert \leq \varepsilon$
• $\forall n$, étudier le signe de $u_{n+1} - u_n$ • $\forall n$, comparer $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ et 1 (attention au signe de u) • si $u = (f(n))_n$ alors les variations de f donnent les variations de u et on peut utiliser la dérivation pour f (attention : si f n'est pas monotone on ne peut rien dire) • si $\forall n,\ u_{n+1} = f(u_n)$ alors si f est croissante u est monotone (sens de variation dépend de u_0 et u_1)	$\forall A \in \mathbb{R},\ \exists N \in \mathbb{N}\ /\ \forall n \in \mathbb{N},\ n \geq N \Longrightarrow u_n \leq A$ Variantes : idem avec $\forall A < 0$, $\forall A < -10$, ...
• Ce que c'est : deux suites, une $\uparrow$, une $\downarrow$, dont la différence $\to 0$ • Utilité : th des suites adjacentes si u et v sont adajcentes alors elles convergent vers la même limite.	• opérations sur les limites • suites extraites : si $u_{2n} \to \ell$ et $u_{2n+1} \to \ell$ alors $u_n \to \ell$ (avec $\ell \in \overline{\mathbb{R}}$) • théorème des gendarmes • convergence monotone (on sait que la limite est finie mais on ne la connait pas) • suites adjacentes (on sait que la limite est finie mais on ne la connait pas)
• Ce que c'est : u t.q. $\forall n,\ u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$ • Obtenir formule explicite : 1. on résout l'éq caractéristique $r^2 = ar + b$ 2. deux cas (dans $\mathbb{C}$, trois dans $\mathbb{R}$) : **si deux solutions** $r_{1,2}$, il existe λ et μ tels que $\forall n,\ u_n = \lambda r_1^n + \mu r_2^n$; **si une solution double** r, il existe λ et μ tels que $\forall n,\ u_n = (\lambda + \mu n) r^n$ 3. On trouve λ et μ avec u_0 et u_1.	• Ce que c'est : u telle que $\forall n,\ u_{n+1} = au_n + b$ • Obtenir formule explicite : 1. on détermine r le point fixe de $x \mapsto ax + b$ 2. la suite $u - r$ est géométrique de raison a 3. $\forall n \in \mathbb{N},\ u_n = (u_0 - r)a^n + r$
• 0 si $-1 < q < 1$ • 1 si $q = 1$ • $+\infty$ si $q > 1$ • pas de limite si $q \leq -1$	Soit $n \in \mathbb{N}$. On a : $\sum_{k=0}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$ et, pour $q \neq 1$, $\sum_{k=0}^{n} q^k = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$

Exemples de référence

Suite qui n'a pas de limite

suites

Exemples de référence

Suite qui n'est pas monotone

suites

Exemples de référence

Suite croissante qui ne tend pas vers $+\infty$

suites

Exemples de référence

Suite qui tend vers $+\infty$ sans être croissante

suites

$(q^n)_{n\in\mathbb{N}}$ pour tout $q<0$; par exemple $((-1)^n)_{n\in\mathbb{N}}$	$((-1)^n)_{n\in\mathbb{N}}$
$(n+(-1)^n)_{n\in\mathbb{N}}$.	$\left(-\dfrac{1}{n}\right)_{n\in\mathbb{N}^*} \longrightarrow 0$