

Le package `tnsseq` : théorie générale des suites

Code source disponible sur <https://github.com/typensee-latex/tnsseq.git>.

Version 0.0.0-beta développée et testée sur Mac OS X.

Christophe BAL

2020-07-10

Table des matières

1. Introduction	2
2. Des notations complémentaires pour des suites spéciales	2
3. Sommes et produits en mode ligne	2
4. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions	2
a. Les notations \mathcal{O} et \mathcal{o}	2
b. La notation Ω	3
c. La notation Θ	3
5. Historique	4
6. Toutes les fiches techniques	5
a. Des notations complémentaires pour des suites spéciales	5
b. Sommes et produits en mode ligne	5
c. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions	5
i. Les notations \mathcal{O} et \mathcal{o}	5
ii. La notation Ω	5
iii. La notation Θ	5

1. Introduction

Le package `tnsseq` propose quelques macros utiles quand l'on parle de suites ou de séries. La saisie proposée se veut sémantique et simple.

2. Des notations complémentaires pour des suites spéciales

Voici trois types de suites avec deux ou quatre indices.

<code>$\backslash\text{seqplus}\{F\}\{1\}\{2\}\\$</code>	F_1^2
<code>$\backslash\text{seqhypergeo}\{F\}\{1\}\{2\}\\$</code>	${}_1F_2$
<code>$\backslash\text{seqsuprager}\{F\}\{1\}\{2\}\{3\}\{4\}\\$ pour les fous\dotso :-)</code>	${}_1^4F_2^3$ pour les fous... :-)

3. Sommes et produits en mode ligne

Pour limiter l'espace, \LaTeX affiche $\sum_{k=0}^n$ et non $\sum_{k=0}^n$ sauf si l'on utilise la commande `\displaystyle`. Les macros `\dsu` et `\dpr` permettent de se passer de `\displaystyle`. Voici un exemple.

<code>$\backslash\text{dsu}_{\{k=0\}}^{\{n\}} 2^k$</code> <code>$= \backslash\text{su}_{\{k=0\}}^{\{n\}} 2^k\\$</code>	$\sum_{k=0}^n 2^k = \sum_{k=0}^n 2^k$
<code>$\backslash\text{dpr}_{\{k=1\}}^{\{n\}} k$</code> <code>$= \backslash\text{pr}_{\{k=1\}}^{\{n\}} k\\$</code>	$\prod_{k=1}^n k = \prod_{k=1}^n k$

Remarque. On peut taper $\sum_{k=0}^n \frac{1}{n}$ où la fraction n'est pas en mode `\displaystyle`.

4. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

a. Les notations \mathcal{O} et \mathcal{o}

Exemple 1

Les notations suivantes sont dues à Landau.

<code>$\backslash\text{bigO}\{\}$</code> ou <code>$\backslash\text{smallO}\{\}$</code>	\mathcal{O} ou \mathcal{o}
--	--------------------------------

Exemple 2

<code>$\backslash\text{bigO}\{x\} \neq \backslash\text{smallO}\{x\}\\$</code> <code>$\text{e}^{\{t + \backslash\text{smallO}\{t\}\}} = \text{e}^{\{\backslash\text{bigO}\{t\}\}}\\$</code>	$\mathcal{O}(x) \neq \mathcal{o}(x)$ ou $e^{t+\mathcal{o}(t)} = e^{\mathcal{O}(t)}$
---	---

b. La notation Ω

Exemple 1

La notation suivante est due à Hardy et Littlewood.

$\backslash\bigomega\{}$	Ω
--------------------------	----------

Exemple 2

Dans l'exemple suivant, $f(n) = \Omega(g(n))$ signifie : $\exists(m, n_0)$ tel que $n \geq n_0$ implique $f(n) \geq mg(n)$.

$f(n) = \backslash\bigomega\{g(n)\}$	$f(n) = \Omega(g(n))$
--------------------------------------	-----------------------

c. La notation Θ

Exemple 1

$\backslash\bigtheta\{}$	Θ
--------------------------	----------

Exemple 2

Dans l'exemple suivant, $f(n) = \Theta(g(n))$ signifie : $\exists(m, M, n_0)$ tel que $mg(n) \leq f(n) \leq Mg(n)$ dès que $n \geq n_0$.

$f(n) = \backslash\bigtheta\{g(n)\}$	$f(n) = \Theta(g(n))$
--------------------------------------	-----------------------

5. Historique

Nous ne donnons ici qu'un très bref historique récent ¹ de `tnsseq` à destination de l'utilisateur principalement. Tous les changements sont disponibles uniquement en anglais dans le dossier `change-log` : voir le code source de `tnsseq` sur `github`.

2020-07-10 Première version `0.0.0-beta`.

1. On ne va pas au-delà de un an depuis la dernière version.

6. Toutes les fiches techniques

a. Des notations complémentaires pour des suites spéciales

`\seqplus{#1..#2}`

— Argument 1: l'exposant à droite.

— Argument 2: l'indice à droite.

`\seqhypergeo{#1..#2}`

— Argument 1: l'indice à gauche.

— Argument 2: l'indice à droite.

`\seqsupragero{#1..#4}`

— Argument 1: l'indice à gauche.

— Argument 2: l'indice à droite.

— Argument 3: l'exposant à droite.

— Argument 4: l'exposant à gauche.

b. Sommes et produits en mode ligne

Les opérateurs suivants ont un comportement spécifique vis à vis des mises en index et en exposant.

`\dprod`

`\dsum`

c. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

i. Les notations \mathcal{O} et \mathcal{o}

`\bigO{#1}`

`\smallO{#1}`

— Argument: un argument vide est ignoré, sinon il est mis entre des parenthèses après \mathcal{O} ou \mathcal{o} .

ii. La notation Ω

`\bigomega{#1}`

— Argument: un argument vide est ignoré, sinon il est mis entre des parenthèses après Ω .

iii. La notation Θ

`\bigtheta{#1}`

— Argument: un argument vide est ignoré, sinon il est mis entre des parenthèses après Θ .