

Le package `tnsseq` : théorie générale des suites

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

Version 0.1.0-beta développée et testée sur Mac OS X.

Christophe BAL

2020-08-08

Table des matières

I. Introduction	2
II. Beta-dépendance	2
III. Packages utilisés	2
IV. Des notations complémentaires pour des suites spéciales	2
V. Sommes et produits en mode ligne	2
VI. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions	2
1. Les notations \mathcal{O} et \mathcal{o}	2
2. La notation Ω	3
3. La notation Θ	3
VII. Historique	4
VIII. Toutes les fiches techniques	5
1. Des notations complémentaires pour des suites spéciales	5
2. Sommes et produits en mode ligne	5
3. 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

I. 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.

II. Beta-dépendance

`\tnscom` qui est disponible sur <https://github.com/typensee-latex/tnscom.git> est un package utilisé en coulisse.

III. Packages utilisés

La roue ayant déjà été inventée, le package `tnsseq` réutilise les packages suivants sans aucun scrupule.

- `amssymb`
- `bm`
- `mathtools`
- `yhmath`

IV. Des notations complémentaires pour des suites spéciales

Voici trois types de suites avec deux ou quatre indices.

```
\seqplus{F}{1}{2}$
```

```
\seqhypergeo{F}{1}{2}$
```

```
\seqsupragero{F}{1}{2}{3}{4}$  
pour les fous\ldots :-)
```

$$F_1^2$$
$${}_1F_2$$
$${}_4F_2^3 \text{ pour les fous... :-)}$$

V. 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.

```
\dsu_{k=0}^n 2^k  
= \sum_{k=0}^n 2^k$
```

```
\dpr_{k=1}^n k  
= \prod_{k=1}^n k$
```

$$\sum_{k=0}^n 2^k = \sum_{k=0}^n 2^k$$
$$\prod_{k=1}^n k = \prod_{k=1}^n k$$

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

VI. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

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

Exemple 1

Les notations suivantes sont dues à Landau.

`\bigO` ou `\smallO`

\mathcal{O} ou \mathcal{o}

Exemple 2

`\bigO(x) \neq \smallO(x)` ou
`e^{t + \smallO(t)} = e^{\bigO(t)}`

$\mathcal{O}(x) \neq \mathcal{o}(x)$ ou $e^{t+\mathcal{o}(t)} = e^{\mathcal{O}(t)}$

2. La notation Ω

Exemple 1

La notation suivante est due à Hardy et Littlewood.

`\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) = \bigomega(g(n))`

$f(n) = \Omega(g(n))$

3. La notation Θ

Exemple 1

`\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) = \bigtheta(g(n))`

$f(n) = \Theta(g(n))$

VII. 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`.

2020-08-08 Nouvelle version mineure 0.1.0-beta.

- **COMPARAISON ASYMPTOTIQUE** : ce sont de vrais opérateurs mathématiques qui sont définis en coulisse (*du coup les macros `\bigO`, `\smallO`, `\bigOmega` et `\bigTheta` n'ont plus d'argument*).

2020-07-10 Première version 0.0.0-beta.

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

VIII. Toutes les fiches techniques

1. 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.

`\seqsupragergeo{#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.

2. 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`

3. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

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

`\bigO`

`\smallO`

ii. La notation Ω

`\bigomega`

iii. La notation Θ

`\bigtheta`