

# 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

<b>1. Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2. Des notations complémentaires pour des suites spéciales</b>	<b>2</b>
<b>3. Sommes et produits en mode ligne</b>	<b>2</b>
<b>4. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions</b>	<b>2</b>
a. Les notations $\mathcal{O}$ et $\mathcal{o}$ . . . . .	2
b. La notation $\Omega$ . . . . .	3
c. La notation $\Theta$ . . . . .	3
<b>5. Historique</b>	<b>4</b>
<b>6. Toutes les fiches techniques</b>	<b>5</b>
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 $\Omega$ . . . . .	5
iii. La notation $\Theta$ . . . . .	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><math>\backslash seqplus{F}{1}{2}</math></code>	$F_1^2$
<code><math>\backslash seqhypergeo{F}{1}{2}</math></code>	${}_1F_2$
<code><math>\backslash seqsupragero{F}{1}{2}{3}{4}</math> pour les fous\dotso :-)</code>	${}_1^4F_2^3$ pour les fous... :-)

## 3. Sommes et produits en mode ligne

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

<code><math>\backslash dsum_{k=0}^n 2^k</math> <code>= <math>\backslash sum_{k=0}^n 2^k</math></code></code>	$\sum_{k=0}^n 2^k = \sum_{k=0}^n 2^k$
<code><math>\backslash dprod_{k=1}^n k</math> <code>= <math>\backslash prod_{k=1}^n k</math></code></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><math>\backslash bigO</math></code> ou <code><math>\backslash smallO</math></code>	$\mathcal{O}$ ou $\mathcal{o}$
--	--------------------------------

#### Exemple 2

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

## b. La notation $\Omega$

### Exemple 1

La notation suivante est due à Hardy et Littlewood.

$\backslash\bigomega\{ \}$	$\Omega$
----------------------------	----------

### 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 $\Theta$

### Exemple 1

$\backslash\bigtheta\{ \}$	$\Theta$
----------------------------	----------

### 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 <sup>1</sup> 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 <macro> (2 Arguments)`

— Argument 1: l'exposant à droite.

— Argument 2: l'indice à droite.

---

`\seqhypergeo <macro> (2 Arguments)`

— Argument 1: l'indice à gauche.

— Argument 2: l'indice à droite.

---

`\seqsuprageo <macro> (4 Arguments)`

— 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 macros suivantes sans argument ont un comportement spécifique vis à vis des mises en index et en exposant.

---

`\dprod <macro> (Sans argument)`

`\dsum <macro> (Sans argument)`

### c. Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

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

`\bigO <macro> (1 Argument)`

`\smallO <macro> (1 Argument)`

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

#### ii. La notation $\Omega$

`\bigomega <macro> (1 Argument)`

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

#### iii. La notation $\Theta$

`\bigtheta <macro> (1 Argument)`

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