

# 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</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Des notations complémentaires pour des suites spéciales</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Sommes et produits en mode ligne</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Comparaison asymptotique de suites et de fonctions</b>	<b>2</b>
4.1	Les notations $\mathcal{O}$ et $\mathcal{o}$ . . . . .	2
4.2	La notation $\Omega$ . . . . .	3
4.3	La notation $\Theta$ . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Historique</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Toutes les fiches techniques</b>	<b>5</b>
6.1	Introduction . . . . .	5
6.2	Des notations complémentaires pour des suites spéciales . . . . .	5
6.2.1	Des suites spéciales . . . . .	5
6.3	Sommes et produits en mode ligne . . . . .	5
6.3.1	Sommes et produits en mode ligne . . . . .	5
6.4	Comparaison asymptotique de suites et de fonctions . . . . .	5
6.4.1	Les notations $\mathcal{O}$ et $\mathcal{o}$ . . . . .	5
6.4.2	La notation $\Omega$ . . . . .	5
6.4.3	La notation $\Theta$ . . . . .	6

---

# 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

### Exemple

<code><math>\backslash\text{seqplus}\{F\}\{1\}\{2\}</math></code>	
<code><math>\backslash\text{seqhypergeo}\{F\}\{1\}\{2\}</math></code>	$F_1^2$
<code><math>\backslash\text{seqsuprageo}\{F\}\{1\}\{2\}\{3\}\{4\}</math></code>	${}_1F_2$
<code><math>\text{pour les fous}\backslash\text{dots} :-)</math></code>	${}_1F_2^3$ pour les fous... :-)

## 3 Sommes et produits en mode ligne

Pour limiter l'espace, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X affiche  $\sum_{k=0}^n$  et non  $\sum_{k=0}^n$  sauf si l'on utilise la commande `\displaystyle`. Les macros `\dsum` et `\dprod` permettent de se passer de `\displaystyle`. Voici un exemple.

<code><math>\backslash\text{dsum}_{\{k=0\}}^{\{n\}} 2^k</math></code>	
<code><math>\backslash\text{sum}_{\{k=0\}}^{\{n\}} 2^k</math></code>	$\sum_{k=0}^n 2^k = \sum_{k=0}^n 2^k$
<code><math>\backslash\text{dprod}_{\{k=1\}}^{\{n\}} k</math></code>	$\prod_{k=1}^n k = \prod_{k=1}^n k$
<code><math>\backslash\text{prod}_{\{k=1\}}^{\{n\}} k</math></code>	

**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

### 4.1 Les notations $\mathcal{O}$ et $\mathcal{o}$

#### Exemple 1

Les notations suivantes sont dues à Landau.

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

#### Exemple 2

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

## 4.2 La notation $\Omega$

### Exemple 1

La notation suivante est due à Hardy et Littlewood.

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

### Exemple 2

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

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

## 4.3 La notation $\Theta$

### Exemple 1

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

### 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  $n \geq n_0$ .

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

## 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

### 6.1 Introduction

### 6.2 Des notations complémentaires pour des suites spéciales

#### 6.2.1 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.

### 6.3 Sommes et produits en mode ligne

#### 6.3.1 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)`

### 6.4 Comparaison asymptotique de suites et de fonctions

#### 6.4.1 Les notations $\mathcal{O}$ et $\mathcal{o}$

`\bigO <macro> (1 Argument)`

`\smallO <macro> (1 Argument)`

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

#### 6.4.2 La notation $\Omega$

`\bigomega <macro> (1 Argument)`

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

### 6.4.3 La notation $\Theta$

`\bigtheta` <macro> (1 Argument)

— **Argument**: si l'argument est vide, il est ignoré, sinon il est mis entre des parenthèses après  $\Theta$ .