

# Comment écrire un article?

Jean-Éric Pin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IRIF, CNRS et Université Paris

Paris, Janvier 2021

# Plan

- Quel type d'article ?
- Présentation
- Déontologie
- Les différentes étapes
- Début et fin
- Bibliographie
- Introduction
- Style mathématique
- Style et anglais
- Ressources utiles
- Exercices

## Quel type d'article ?

**Article de journal.** Taille variable, de 1 à plus de 60 pages. Les démonstrations doivent y figurer in extenso.

**Article de conférence.** Généralement limité à 10–12 pages. On peut se contenter d'indications sur les démonstrations des résultats.

**Extended abstract.** Généralement limité à 2 à 6 pages.

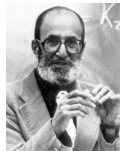
**Survey article.** Article de synthèse sur un domaine précis.

# Cet exposé repose sur les sources suivantes

Le livre de chevet :

Paul R. Halmos,

How to write Mathematics



Un excellent texte en français :

Michèle Audin,

Conseils aux auteurs de textes mathématiques



Pour écrire en bon anglais,

Jerzy Trzeciak

Writing Mathematical Papers in English



# Partie I

## Présentation

# Qui suis-je ?

## Galerie de l'évolution



## Carrière

- Entrée au CNRS en 1977
- Directeur du LITP 1994–1997
- Directeur du LIAFA 2003–2008
- Actuellement directeur de recherches émérite au CNRS

## Diplômes

- ENS Cachan
- Agreg. Maths 1972
- Thèse de 3ème cycle 1978
- Thèse d'état 1981

## Enseignement

- Polytechnique de 1992 à 2005
- Master 2 depuis 1981
- MPRI depuis sa création jusqu'en 2019

Mathematical Foundations of Automata Theory

<https://www.irif.fr/~jep/MPRI/MPRI.html>

# Encadrement et publications

- Membre de 4 comités de rédaction de journaux (jusqu'en 2019)
- Direction ou co-direction de 26 thèses
- Une cinquantaine de comités de programme et 124 jurys de thèses
- Environ 170 publications, dont plusieurs livres.
- Actif participant sur <https://math.stackexchange.com>, notamment les rubriques [soft question](#), [terminology](#) et [notation](#).



# Partie II

## Déontologie

# Règles de l'European Mathematical Society

Appliquer scrupuleusement les règles de déontologie suivantes. Voir [EMS Code of Practice](#)

<https://euro-math-soc.eu/system/files/uploads/COP-approved.pdf>

- Ne pas soumettre simultanément un **même article** à deux journaux ou conférences avec rapporteurs.
- Ne pas présenter les **travaux d'autrui** comme ses propres résultats, mais les **citer** de façon précise. **Remercier** toute personne ayant contribué partiellement à l'article.

## Règles de l'EMS (suite)

- Ne pas republier des résultats déjà publiés. **Seule exception**, si des résultats ont été **déjà présentés** sans preuve détaillée dans une conférence, et si la nouvelle version est sensiblement plus riche que la version conférence, on peut soumettre une version longue à un journal, en précisant bien qu'une partie des travaux a déjà été présentée.
- En revanche, on ne peut pas **soumettre simultanément** une version courte à une conférence et une version longue à un journal.

# Co-auteurs

- Chaque **co-auteur** d'un article doit avoir contribué à l'article **de façon substantielle**.
- Chaque personne ayant contribué de **façon substantielle** à l'article doit être **co-auteur**.
- Par défaut, le **nom des auteurs** est donné par **ordre alphabétique**.

# Partie III

## Les différentes étapes

- Avant d'écrire un article
- Organisation et préparatifs
- Premières étapes
- Rédaction
- Soumission
- Après la soumission
- Dépôt sur HAL ou ArXiv

# Avant d'écrire un article

- Se former à  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  et  $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ .
- Avoir un **résultat** à publier.
- Vérifier si votre résultat n'est **pas déjà connu** (il est toujours gênant de réinventer l'eau chaude...)
- Rédiger « **pour vous** » la **démonstration** du résultat principal **dans ses moindres détails**.
- Tout théorème **de moins de 24 heures** est **faux**...
- Si possible, **exposer** votre résultat devant des personnes de confiance et noter soigneusement leurs **remarques** et **réactions**.

# Organisation

Créer un dossier **MonArticle** contenant les sous-dossiers suivants :

- **MonArticle** (fichiers .tex, .bib)
- **MaBiblio** (pdf de **tous** les articles consultés)
- **MesIdées**

Travailler par **versions successives** (20 versions est assez commun).

**Sauvegarder** régulièrement le travail en cours.

- Choisir la **revue** ou la **conférence** où sera soumis l'article et récupérer son **style L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**.
- Créer un fichier **.tex** comportant les sections suivantes : **Abstract, Introduction, Terminology and notation, Main result, To Do list, References**.
- Créer un fichier **.bib** que l'on **enrichira** au fur et à mesure.
- Utiliser la commande `\tableofcontents` pour avoir en permanence la **structure de l'article**.  
Sauf pour un article très long, cette table ne fera pas partie de la version finale.



# Contents

## Contents

1. The $p$ -adic metric	1
2. Difference operators	2
3. Main result	3
4. From uniform continuity to difference operators	4
5. Mahler polynomials	5
6. Noncommutative Magnus transformation	6
7. Magnus transformation and subword functions	6
8. Mahler expansion	8
9. The functions $f_n$ associated to a word function $f$	9
10. Uniform continuity of Mahler polynomials	10
References	10

## Contents

1. Introduction	2
2. Prerequisites	4
2.1. Words and subwords	4
2.2. Sequential transducers	5
3. Newton's Forward Difference Formula	6
3.1. Noncommutative Magnus transformation	7
3.2. Difference operators	9
3.3. Newton's Forward Difference Formula	13
4. Polynomial functions	14
4.1. Polynomial functions and their degree	15
4.2. Integration problem and sequential products	16
4.3. Newton's polynomial functions associated to a function	19
5. Newton's bijection	21
6. Pro- $p$ uniformity and pro- $p$ metric	22
6.1. Residually $p$ -finite monoids	22
6.2. Pro- $p$ uniformity on a residually $p$ -finite monoid	23
6.3. Sequences and families indexed by $A^*$	24
6.4. The metric $d_p$	25
7. Free monoids and free groups	26
7.1. Arbitrary alphabets	26
7.2. Finite alphabets, a combinatorial approach	27
7.3. Sequential product of uniformly continuous functions	29
7.4. Uniform continuity and polynomial functions	31
8. Main result	34
9. Applications	35
9.1. An interpolation problem	35
9.2. Formal languages	36
Appendix A. Uniform spaces	38

# Premières étapes

- Faire un premier **plan** de l'article et créer les sections et sous-sections correspondantes
- Rédiger soigneusement la **démonstration** du résultat principal.
- En profiter pour mettre en vrac dans la section **Terminology and notation** tous les **termes** à définir ultérieurement.
- Noter au passage les **points à souligner**, les **références** à donner, etc. pour l'introduction.

# Rédaction de l'article

Travailler en spirale et par versions successives.

Titre, mots clés, affiliation, remerciements.

Tant que l'article n'est pas fini, faire

1. Tant que le corps de l'article n'est pas fini, faire

1.1 Remplir les différentes sections

1.2 Affiner le plan

1.3 Améliorer les notations et la terminologie

1.4 Compléter la bibliographie

1.5 Améliorer le style (mathématique et anglais)

2. Rédiger l'introduction.

3. Intégrer les commentaires de vos collègues.

4. Oublier l'article pendant 15 jours, puis le relire.

## Conseils pour le corps de l'article

- Découper l'exposition en **portions digestes**.
- Ne pas sauter au hasard d'un détail à l'autre.
- Si possible, suivez un **cheminement séquentiel** à travers le sujet.
- Sinon, décomposez le sujet en **unités logiques** et les présenter dans l'ordre le plus propice à la compréhension.
- Si ces unités sont **indépendantes**, les classer selon leur **importance**.

# Donnez des exemples

- Il n'y a pas de bon texte mathématique sans exemple.
- Les exemples doivent être **pertinents** et illustrer à la fois **l'intérêt du sujet** et **les méthodes**.
- L'idéal est d'avoir **un ou deux bons exemples** à suivre tout le long du texte.

# Articles en informatique

Les **articles théoriques** reposent généralement sur une **démonstration mathématique** formelle.

Dans les **articles plus appliqués**, vous pouvez présenter l'analyse (quantitative et qualitative) d'un prototype de mise en œuvre.

La mode actuelle est que les articles se terminent par une section de **conclusion**. C'est beaucoup plus rare pour un article mathématique.

Néanmoins, vous pouvez conclure en indiquant quelques **perspectives** pour le futur.

# Soumission de l'article

Choisir un **journal** ou une **conférence** appropriée, en demandant conseil à vos encadrants ou collègues.

Journaux à éviter :

<http://researchtoolsbox.blogspot.com/2019/01/bealls-list-of-predatory-journals-and.html>

Respecter le **guide des auteurs**. Pour un **journal**, choisir l'éditeur susceptible d'être le plus intéressé.

Pour une **conférence**,

- respecter les **dates limites**.
- respecter le **nombre de pages** imposé, sans tricher avec le **format** pour gagner de la place.

## Après la soumission

**Conférence** : vous aurez les rapports et la décision avant **deux ou trois mois**.

**Revue** : vous devrez attendre **des mois** avant d'avoir une réponse. Si rien n'arrive au bout de six mois, demander poliment le statut de votre soumission.

Les rapports contiennent des **commentaires** allant de la mise en évidence de fautes de frappe et d'erreurs mineures à des **suggestions de fond**.



# Trois cas de figure

- **Article accepté** sous réserve de modifications mineures : faire ces modifications rapidement et renvoyer l'article corrigé.
- **Article à resoumettre** après révision approfondie. Préparer une nouvelle version tenant compte des modifications demandées (en indiquant éventuellement les changements réalisés dans une lettre séparée).
- **Article rejeté**. Vous pouvez le soumettre à un **autre journal**, mais pas le resoumettre au même journal, même en version révisée.

Même si vous changez de revue ou de conférence, **toujours tenir compte des rapports reçus**. Les rapporteurs seront très sévères s'ils reçoivent le même article sans les modifications déjà suggérées.

Si vous pensez que « les rapporteurs n'ont rien compris », c'est peut-être vous qui avez mal expliqué. Dans ce cas, **clarifiez pour éviter toute ambiguïté**.

**Ne pas se décourager**. Il arrive qu'un bon article soit rejeté car il ne répond pas aux normes élevées d'une revue ou d'une conférence. Si c'est le cas, viser une revue ou conférence moins prestigieuse.

## Dépôt sur HAL ou ArXiv

Il est recommandé de déposer votre article sur une archive ouverte, telle que HAL ou ArXiv, ce qui facilite la diffusion de vos travaux.

<https://hal.archives-ouvertes.fr>

<https://arxiv.org>

Pour cela, créer une version utilisant un [style latex standard](#), et non le style proposé par le journal ou la conférence.

En début de carrière, il est préférable de ne déposer que vos travaux déjà acceptés, sauf en cas de compétition d'antériorité.

# Partie IV

## Début et fin

- Titre et mots clés
- Affiliation
- Résumé
- Remerciements

# Titre et mots clés

Évitez les titres prétentieux et préférez les **titres suffisamment descriptifs**.

**Bons exemples** : articles de l'ICALP/LICS 2020.

Pour certaines conférences, vous pouvez essayer un **titre accrocheur**, sans en faire trop.

**Mots-clés** : Évitez les mots clés trop généraux (computer science, algebra) ou trop pointus.

# Affiliation

Soyez **précis** dans votre affiliation.

Si vous êtes **financés par un projet**, n'oubliez pas de le mentionner. Cela facilitera le travail des responsables du projet lorsqu'ils devront rédiger leur rapport d'activité...

The first author was supported by the DeLTA project (ANR-16-CE40-0007) and the second author by NSERC (Canada).

# Importance du résumé

Donnez une image claire du contenu de l'article.

- Tout lecteur de votre article lira le **résumé**, 20% liront seulement l'**introduction** et peut-être 5% seulement liront le **corps** de l'article.
- De nombreux services d'indexation (**Math Reviews** par exemple) s'appuieront sur votre résumé.

## Résumé (abstract)

Le résumé doit être autonome, ne doit pas comporter de références bibliographiques et doit contenir un minimum de symboles et de jargon.

Réduire les équations au minimum. Si un article doit être cité, donner la référence complète :

“An algorithm given by Boyd [*Linear Algebra and Appl.* 9, 95–101, 1974] is extended to mixed subordinate matrix norms.”



## Acknowledgements

I would like to thank

- my advisor Prof. Iteroles, for many helpful discussions,
- my colleagues S. Holmes and J. Watson, for bringing this intriguing problem to my attention,
- the anonymous referee for suggesting a better proof of Lemma 1 and for providing Example 2.

# Partie V

## Bibliographie

Il ne s'agit pas d'accumuler les références mais de

- rendre à Cléopâtre ce qui appartient à Cléopâtre,
- aider le lecteur à s'y retrouver en lui indiquant les **bons articles**, ceux dans lesquels il va apprendre quelque chose.

Toutes les références doivent être **complètes**.

## Quelques conseils

- Utiliser BibT<sub>E</sub>X
- Ne pas recopier une référence sans la vérifier
- Soyez précis dans les citations : [15, p. 243]. En L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, `\cite[p.243]{Ref15}`
- Donner des références complètes.

### Mauvais

[1] J. E. Pin, LNCS 1443

Il manque les pages, le nom de la conférence, l'éditeur, l'année, ...

# Éviter les références inutilisables

Dans sa vidéo “How to write mathematics badly”

<https://www.youtube.com/watch?v=ECQyFzzBH1o>

Jean-Pierre Serre donne deux exemples extrêmes :

- [1] Grothendieck, communication personnelle.
- [2] Euler, œuvres complètes.

# Garder un style uniforme

## À proscrire

- [1] J. E. Pin, ...
- [2] Jean-Eric Pin, ...
- [3] J.-É. Pin, ...
- [4] Jean-Éric Pin, ...

## Ou encore

- [1] ... *Lecture Notes in Computer Science* ...
- [2] ... *LNCS* ...
- [3] ... *Lecture Notes in Comput. Sci.* ...

**Author**

**Title**

**Journal**

**First page**  **Last page**  **Year**

**Format:**  MR Citation  BibTeX

[View clipboard](#)

Retrieved all documents

```
@incollection {MR3984942,
  AUTHOR = {Pin, Jean-\{E}ric and Reutenauer, Christophe},
  TITLE = {A {M}ahler's theorem for word functions},
  BOOKTITLE = {46th {I}nternational {C}olloquium on {A}utomata, {L}anguages,
    and {P}rogramming},
  SERIES = {LIPIcs. Leibniz Int. Proc. Inform.},
  VOLUME = {132},
  PAGES = {Art. No. 125, 13},
  PUBLISHER = {Schloss Dagstuhl. Leibniz-Zent. Inform., Wadern},
  YEAR = {2019},
  MRCLASS = {68Q70 (20F10 20M35)},
  MRNUMBER = {3984942},
}
```

<http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3984942>

An MR number may be turned into a permanent MathSciNet link by using [MathSciNet Getitem](#) :

e.g: `<a href="http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=1111111"> 1111111 </a>`



[-] Search dblp

powered by CompleteSearch, courtesy of Hannah Bast, University of Freiburg

> Home

[-] Publication search results

[-] Trier 1

found 3 matches

2019

Jean-Éric Pin, Christophe Reutenauer:  
**A Mahler's Theorem for Word Functions.** ICALP 2019: 125:1-125:13

2014

Jean-Éric Pin, Pedro V. Silva:  
**A noncommutative extension of Mahler's theorem on interpolation series.** Eur. J. Comb. 36: 564-578 (2014)

2008

Jean-Éric Pin, Pedro V. Silva:  
**A Mahler's theorem for functions from words to integers.** STACS 2008: 585-596

[-] Refine list

refine by author

Jean-Éric Pin (3) ✓  
Pedro V. Silva (2)

refine by venue

Eur. J. Comb. (1)  
ICALP (1)  
STACS (1)

refine by type

Conference and Workshop Papers (2)  
Journal Articles (1)

refine by year

2019 (1)  
2014 (1)  
2008 (1)

# Abbreviations of Names of Serials

## Abréviations recommandées par l'AMS (American Mathematical Society)

<https://mathscinet.ams.org/msnhtml/serials.pdf>

### Abbreviations of Names of Serials

This list gives the form of references used in Mathematical Reviews (MR). The abbreviation is followed by the complete title, the place of publication and other pertinent information.

\* not previously listed  
§ journal indexed cover-to-cover  
† monographic series

*Update date: January 17, 2021*

**4OR** 4OR. A Quarterly Journal of Operations Research. Springer, Berlin. ISSN 1619-4500.

† **31<sup>o</sup> Colóq. Bras. Mat.** 31<sup>o</sup> Colóquio Brasileiro de Matemática. Inst. Nac. Mat. Pura Apl. (IMPA), Rio de Janeiro.

† **Abel Symp.** Abel Symposia. Springer, Heidelberg. ISSN 2193-2808.

§ **Abh. Math. Semin. Univ. Hambg.** Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg. Springer, Berlin. ISSN 0025-5858.

† **Abh. Philos. Gesch.** Abhandlungen zur Philosophie und ihrer Geschichte. [Transactions on Philosophy and its History] Olms, Hildesheim.

† **Abh. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig Math.-Nat.wiss. Kl.** Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse. [Proceedings of the Saxony Academy of Sciences at Leipzig, Mathematical-Scientific Class] Verl. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig, Leipzig. ISSN 0365-6470.

**Abstr. Appl. Anal.** Abstract and Applied Analysis. Hindawi, London. ISSN 1085-3375.

† **Acad. Poche** L'Académie en Poche. Acad. Roy. Belgique, Brussels.

**ACM Commun. Comput. Algebra** ACM Communications in Computer Algebra. ACM, New York. ISSN 1932-2232.

§ **ACM J. Exp. Algorithms** ACM Journal of Experimental Algorithms. ACM, New York.

**ACM SIGACT News** ACM SIGACT News. ACM, New York. ISSN 0163-5700.

§ **ACM Trans. Algorithms** ACM Transactions on Algorithms. ACM, New York. ISSN 1549-6325.

§ **Acta Math. Vietnam.** Acta Mathematica Vietnamica. Vietnam. Acad. Sci. Technol. Inst. Math., Hanoi. ISSN 0251-4184.

**Acta Mech.** Acta Mechanica. Springer, Vienna. ISSN 0001-5970.

**Acta Mech. Sin.** Acta Mechanica Sinica. Springer, Berlin. ISSN 0567-7718.

§ **Acta Numer.** Acta Numerica. Cambridge Univ. Press, Cambridge. ISSN 0962-4929.

**Acta Phys. Polon. B** Jagellonian University. Institute of Physics. Acta Physica Polonica B. Jagellonian Univ., Kraków. ISSN 0587-4254.

§ **Acta Sci. Math. (Szeged)** Acta Universitatis Szegediensis. Acta Scientiarum Mathematicarum. Univ. Szeged, Szeged. ISSN 0001-6969.

\* **Acta Sci. Natur. Univ. Pekinensis**

**Acta Sci. Natur. Univ. Sunyatseni** Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni. Zhongshan Daxue Xuebao. Ziran Kexue Ban. J. Zhongshan Univ., Editor. Dept., Guangzhou. ISSN 0529-6579.

**Acta Univ. Apulensis Math. Inform.** Acta Universitatis Apulensis. Mathematics. Informatics. "1 Dec. 1918" Univ. Alba Iulia, Dep. Math. Inform., Alba Iulia.

§ **Acta Univ. M. Belii Ser. Math.** Acta Universitatis Matthiae Belii. Series Mathematics. Sci. Res. Inst. Matej Bel Univ., Banská Bystrica. ISSN 1338-712X.

**Acta Univ. Sapientiae Math.** Acta Universitatis Sapientiae. Mathematica. An International Scientific Journal of Sapientia University. Acta Univ. Sapientiae Math., Cluj-Napoca. ISSN 1844-6094.

† **Actas Congr. "Dr. Antonio A. R. Monteiro"** Actas del Congreso "Dr. Antonio Monteiro" [Proceedings of "Dr. Antonio A. R. Monteiro" Congress of Mathematicians]. Univ. Nova del Sul, Porto Alegre. ISSN 0997-0170.



# Partie VI

## Introduction

L'introduction est la partie **la plus difficile à écrire**. Il faut y penser dès le début — ça aide à concevoir le plan du texte proprement dit — mais l'écrire à la fin.

Considérez l'introduction comme une **plaidoirie** des raisons pour lesquelles l'article devrait être publié.

Se mettre à la place des **rapporteurs** (en particulier pour un article de conférence).

# Contenu de l'introduction

L'introduction doit, bien sûr, décrire le **contenu du texte**, mais pas seulement. Elle doit aussi expliquer :

- à quelles **questions** allez-vous répondre ?
- pourquoi le problème est **intéressant** ?
- quels sont les **exemples** fondamentaux ?
- **que savait-on** sur ce sujet avant cet article ?
- quelles **méthodes** utilisez-vous ?

Laisser aussi transparaître votre **enthousiasme** !

# Un plan possible

- Commencer par résumer les **résultats principaux**, dans un langage non technique.
- Présenter **l'historique du problème**, les résultats antérieurs et les progrès que représentent vos travaux.
- Insister sur vos **nouvelles idées** par rapport à l'état de l'art.
- Dire un mot de la **difficulté** des résultats.
- Terminer par un **plan sommaire** de l'article.

# Partie VII

## Style mathématique

- Quelques conseils
- Terminologie
- Notations
- Énoncés
- Démonstrations
- Donner des exemples

## Quelques conseils

- Ne pas commencer une phrase par un symbole.  
Bad :  $x^n - a$  has  $n$  distinct zeroes. Good : The polynomial  $x^n - a$  has  $n$  distinct zeroes.
- Ne pas utiliser les symboles logiques  $\forall$ ,  $\exists$ ,  $\vee$ ,  $\wedge$  (sauf dans les formules de logique) et les remplacer par des mots.
- Comme en programmation, faire suivre **if** par **then**.
- Centrer les formules et aérer la présentation.
- Éviter les ambiguïtés.
- Définition d'un *terme* : utiliser `\emph{term}`

## Banir « any »

Prove that **any** complex number is the product of a non-negative number and a number of modulus **1**.

En anglais courant, « **any** » est un mot ambigu. Selon le contexte, il peut faire allusion à un quantificateur existentiel :

have you **any** wool? ; if **anyone** can do it, he can.

ou universel

**any** number can play

**Conclusion** : ne jamais utiliser « **any** » dans l'écriture mathématique. Remplacez-le par « **each** » ou « **every** », ou modifiez toute la phrase.

# Halmos et les symboles logiques

En supposant que toutes les variables soient des nombres complexes, que penser de

$$\forall z \exists p \exists u \quad ((p = |p|) \wedge (|u| = 1) \wedge (z = pu))$$

Le symbolisme de la logique formelle est indispensable dans la discussion de la logique des mathématiques, mais utilisé comme moyen de transmission des idées, il devient un code encombrant. L'auteur doit y coder ses pensées (je nie que quiconque pense en termes de  $\exists, \forall, \wedge$ , et autres), et le lecteur doit décoder ce que l'auteur a écrit ; ces deux étapes sont une perte de temps et une obstruction à la compréhension.

if ... then ... if ... then

*Si  $p$ , alors si  $q$ , alors  $r$ .*

Logiquement, tout va bien ( $p \implies (q \implies r)$ ), mais psychologiquement, c'est autre chose ! Pour l'éviter, il faut reprendre la phrase, mais il n'y a pas de solution universelle. Ce pourrait être

- *si  $p$  et  $q$ , alors  $r$ ,*
- *en présence de  $p$ , l'hypothèse  $q$  implique la conclusion  $r$ ,*
- ou de nombreuses autres versions.



# Where, contains, include

« Where » est généralement un signe de paresse.

**Bad** : If  $n$  is sufficiently large, then  $|an| < \varepsilon$ , where  $\varepsilon$  is a preassigned positive number.

**Good** : For every positive  $\varepsilon$ , there exists  $N$  such that  $|an| < \varepsilon$  for all  $n > N$ .

Utilisez « contain » pour  $\in$  et « include » pour  $\subseteq$ .

# Terminologie et notations

- Aussi **standard** que possible.
- Les notations doivent être **homogènes**.  
 $ax + by$  et  $a_1x_1 + a_2x_2$  sont préférables à  $ax_1 + bx_2$ .
- Ne pas introduire une nouvelle terminologie sans raison valable.
- Combattre la mode des **sigles**. Si vous les utilisez, rappelez au moins leur signification.

# Évitez les ambiguïtés

Vous venez d'établir la propriété  $P$  et vous ajoutez, sans plus de commentaires : *Notez cependant que  $P$  n'implique pas  $Q$* . Ce genre de phrase apporte plus d'interrogations que d'information.

- Est-ce *évident* ou pas ? (le préciser)
- Donneriez-vous un *contre-exemple* plus tard ? (si oui, l'annoncer)
- Est-ce démontré dans la *littérature* ? (donner une référence précise)
- Vous vouliez dire : « *j'ai essayé* de montrer que  $P$  entraîne  $Q$  sans y parvenir » (le dire !)

Ne pas inclure de définition dans un énoncé, mais donner la définition avant.

Faire la chasse aux symboles inutiles :

Let  $S$  and  $T$  be two finite semigroups. If  $S$  divides  $T$  and if  $T$  divides  $S$ , then  $S$  and  $T$  are isomorphic.

Two finite semigroups that divide each other are isomorphic.

Savoir à qui l'on s'adresse.

- Une démonstration **non rédigée** n'existe pas, tout simplement.
- La rédaction doit être **claire**.
- Dégager les **grandes étapes** et les **idées**, voire les **similitudes** avec d'autres démonstrations.
- La démonstration doit pouvoir être comprise du lecteur.

# Non, ce n'est pas évident !

## Obvious and easy to see

- La majorité des erreurs se cachent derrière un « it is easy to see » or « obviously ». Donc :
- toujours **vérifier** que ce qui est évident est vrai,
- ne pas faire de preuve par **intimidation**,
- ne pas **rejeter** la preuve sur le lecteur.

# Partie VIII

## Style et anglais

Pourquoi écrivez-vous ?

Pour qui écrivez-vous ?

Un texte mathématique est, d'abord, un **texte**.

Bien que les textes mathématiques se ressemblent et s'uniformisent de plus en plus, **défendez votre style personnel**.

# Aider les lecteurs

Prévenir les lecteurs de la **difficulté** :

... je ne connais malheureusement pas d'autre démonstration qu'un calcul direct mais pénible...

Les **redondances** sont parfois utiles dans un article long.



Remplacer les calculs par des mots :

... on remplace  $p$  par  $q$ , on regroupe les termes, on permute les facteurs et on simplifie par  $r$ ...

Démonstration. On applique 3.3.2, 2.4.6 et 2.7.8

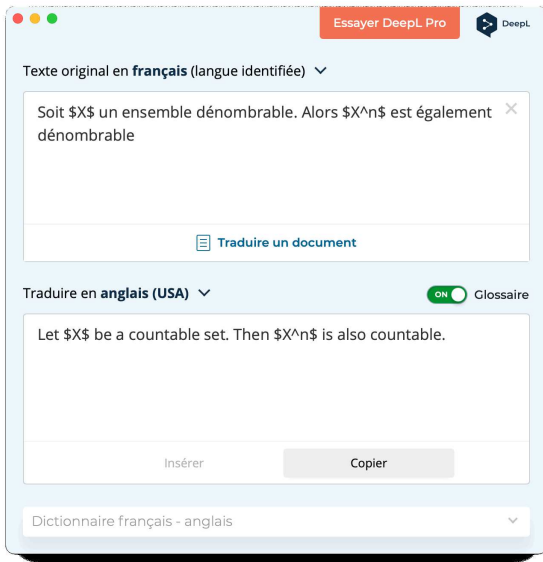
Écrire plutôt

Démonstration. Comme  $X$  est connexe (proposition 3.3.2) et  $f$  continue,  $f(X)$  est connexe (théorème 2.4.6), donc c'est un intervalle (théorème 2.7.8)

## Quelques outils

- DeepL :  
<https://www.deepl.com/translator>
- Writing Mathematical Papers in English
- Wikipedia
- Google

DeepL : <https://www.deepl.com/translator>



# Faire confiance à DeepL

**Vous** : Signalons un corollaire important du théorème de Kleene.

**DeepL** : An important corollary of Kleene's theorem is worth noting.

Let us point out an important corollary of Kleene's theorem.

## Faire confiance à DeepL ... ou pas

**Vous** : Signalons un corollaire important du théorème de Kleene.

**DeepL** : An important corollary of Kleene's theorem is worth noting.

Let us point out an important corollary of Kleene's theorem.

**Vous** : On obtient l'automate minimal suivant.

**DeepL** : The following minimum PLC is obtained.  
This results in the following minimum PLC.

# Writing Mathematical Papers in English

Un extrait :

Section 4 | contains a brief summary ⟨a discussion⟩ of .....  
| deals with ⟨discusses⟩ the case .....  
| is intended to motivate our investigation of .....  
| is devoted to the study of .....  
| provides a detailed exposition of .....  
| establishes the relation between .....  
| presents some preliminaries.

We will | touch only a few aspects of the theory.  
| restrict our attention ⟨the discussion/ourselves⟩ to .....

# Erreurs fréquentes

## 1. Spelling errors:

Spelling should be either British or American throughout:

*Br.:* colour, neighbourhood, centre, fibre, labelled, modelling

*Amer.:* color, neighborhood, center, fiber, labeled, modeling

“an unified approach”  $\rightsquigarrow$  a unified approach

“a  $M$  such that”  $\rightsquigarrow$  an  $M$  such that

[Use *a* or *an* according to pronunciation.]

“preceeding”  $\rightsquigarrow$  preceding

“occurring”  $\rightsquigarrow$  occurring

“developped”  $\rightsquigarrow$  developed

“loosing”  $\rightsquigarrow$  losing

“it’s norm”  $\rightsquigarrow$  its norm

## 2. Grammatical errors:

“Let  $f$  denotes”  $\rightsquigarrow$  Let  $f$  denote


“Most of them is”  $\rightsquigarrow$  Most of them are


“There is a finite number of”  $\rightsquigarrow$  There are a finite number of

# Wikipedia, pages françaises versus anglaises

## Ensemble dénombrable

---

 Ne pas confondre avec la notion d'[espace à base dénombrable](#).

 « Non dénombrable » redirige ici. Pour l'article homophone, voir [Nom dénombrable](#).

En [mathématiques](#), un [ensemble](#) est dit **dénombrable**, ou **infini dénombrable**, lorsque ses éléments peuvent être listés *sans omission ni répétition* dans une [suite](#) indexée par les [entiers](#). Certains ensembles infinis, au contraire, contiennent « trop » d'éléments pour être parcourus complètement par l'infinité des entiers et sont donc dits « non dénombrables ».

Il existe deux usages du mot « dénombrable » en mathématiques, suivant que l'on comprend ou non parmi les ensembles dénombrables les [ensembles finis](#), dont les éléments peuvent être numérotés par les entiers positifs *inférieurs à une valeur donnée*. C'est seulement quand on comprend les ensembles finis parmi les ensembles dénombrables qu'il est utile de préciser *infini dénombrable*.

---

## Countable set

---

From Wikipedia, the free encyclopedia

*"Countable" redirects here. For the linguistic concept, see [Count noun](#). For the political media company, see [Countable \(app\)](#). Not to be confused with [\(recursively\) enumerable sets](#).*

In [mathematics](#), a **countable set** is a [set](#) with the same [cardinality](#) (number of elements) as some [subset](#) of the set of [natural numbers](#). A countable set is either a [finite set](#) or a **countably infinite set**. Whether finite or infinite, the elements of a countable set can always be counted one at a time and—although the counting may never finish—every element of the set is associated with a unique natural number.

Some authors use countable set to mean *countably infinite* alone.<sup>[1]</sup> To avoid this ambiguity, the term *at most countable* may be used when finite sets are included and *countably infinite*, *enumerable*,<sup>[2]</sup> or *denumerable*<sup>[3]</sup> otherwise.



# Google :Recherche directe



most of them is or are



 [Tous](#)

 [Actualités](#)

 [Images](#)

 [Vidéos](#)

 [Maps](#)

 [Plus](#)

[Paramètres](#)

[Outils](#)

Environ 6 820 000 000 résultats (0,38 secondes)

If the object after "**most**" is singular then the verb is singular too, else if the object after "**most**" is plural then the verb is plural: **Most** of his ideas **are** silly. (ideas - plural, **are** - plural) **Most** of his money is spent on PC games.

[ell.stackexchange.com](#) > [questions](#) > [most-of-something-is...](#)

[Most of something is plural or singular? - English Language ...](#)



À propos des extraits optimisés



Commentaires

# Décompte d'occurrences



"A happy new year"

 [Tous](#)  Images  Vidéos  Actu

Environ 58 300 000 résultats (0,54 secondes)



"An happy new year"

 [Tous](#)  Vidéos  Images  A

Environ 245 000 résultats (0,60 secondes)

# Partie IX

## Exercices

# Exercice 1

Donner votre opinion sur les titres d'article suivants :

Deux ou trois choses que je sais des mathématiques

Le splitting lemma en théorie ergodique

Étude du système  $\begin{cases} q_1'' = F(q_1, q_2, q_1', q_2') \\ q_2'' = G(q_1, q_2, q_1', q_2') \end{cases}$

# Exercice 1

Donner votre opinion sur les titres d'article suivants :

Deux ou trois choses que je sais des mathématiques

Le splitting lemma en théorie ergodique

Étude du système 
$$\begin{cases} q_1'' = F(q_1, q_2, q_1', q_2') \\ q_2'' = G(q_1, q_2, q_1', q_2') \end{cases}$$

Titre pour une médaille Fields en fin de carrière.

Le lemme de décomposition en théorie ergodique

Étude d'un système différentiel du second ordre.

## Exercice 2

For  $x \in A$ , we have  $x \in B$ .

If  $x \in A$ , then  $x \in B$

## Exercice 2

For  $x \in A$ , we have  $x \in B$ .

If  $x \in A$ , then  $x \in B$

For  $x$  in  $A$ , we have  $x \in B$ .

Truc : lire à haute voix :

If  $x$  is in  $A$ , then  $x$  is in  $A$ .

For  $x$  in  $A$ , we have  $x$  is in  $B$ .

## Exercice 3 (subtil)

*Every complex number is the product of a non-negative number and a number of modulus 1.*

Cet énoncé cache une difficulté. La démonstration nécessite de considérer le cas **0** séparément.



## Exercice 4

If  $0 \leq n \leq 3$ , then  $n^2 \leq 9$ .

Whenever a positive number is  $\leq 3$ , its square is  $\leq 9$ .

## Exercice 4

If  $0 \leq n \leq 3$ , then  $n^2 \leq 9$ .

Whenever a positive number is  $\leq 3$ , its square is  $\leq 9$ .

La première phrase est correcte.

Whenever a positive number is less than or equal to 3, its square is less than or equal to 9.

# Exercice 5

$$\sum_{\sigma \in \Sigma} a_{\sigma}$$

## Exercice 5

$$\sum_{\sigma \in \Sigma} a_{\sigma}$$

Confusion de symboles. Une bonne raison d'utiliser plutôt la lettre **A** pour l'alphabet en informatique...

## Exercice 6

Nous adressons le lecteur au livre [97]

## Exercice 6

Nous adressons le lecteur au livre [97]

Anglicisme !

## Exercice 7

*The 2 surfaces have genus 2.*

## Exercice 7

*The 2 surfaces have genus 2.*

*The two surfaces have genus 2.*



## Exercice 8

For invertible  $X$ ,  $X^*$  also is invertible.

## Exercice 8

For invertible  $X$ ,  $X^*$  also is invertible.

For invertible  $X$ , the adjoint  $X^*$  also is invertible.

## Exercice 9

*The function  $x^2 + 1$  is even.*

## Exercice 9

*The function  $x^2 + 1$  is even.*

*The function  $f$  defined by  $f(x) = x^2 + 1$  is even.*

ou mieux encore

*The function  $x \mapsto x^2 + 1$  is even.*

# Une question sur MathStackExchange

Find a compact way to express this property of  $x$  :

If  $f_a : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  for all  $a \in \mathbb{R}$ , and if there is some  $x \in \mathbb{R}$  such that  $f_a(x) \leq f_a(y)$  for all  $y \in \mathbb{R}$  and all  $a \in \mathbb{R}$ .

# Une question sur MathStackExchange

Find a compact way to express this property of  $x$  :

If  $f_a : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  for all  $a \in \mathbb{R}$ , and if there is some  $x \in \mathbb{R}$  such that  $f_a(x) \leq f_a(y)$  for all  $y \in \mathbb{R}$  and all  $a \in \mathbb{R}$ .

Une solution possible :

There exists some  $x \in \mathbb{R}$  that reaches the minimum of  $f_a$  *uniformly* in  $a$ , that is,  $f_a(x) \leq f_a(y)$  for all  $y \in \mathbb{R}$  and all  $a \in \mathbb{R}$ .

# Exercice 11

$\exists G, \forall n > 0, \exists \delta > 0$  such that  
 $\omega_1^2 > \delta \implies |W(\omega_1^2) - G| < n.$

# Exercise 11

$\exists G, \forall n > 0, \exists \delta > 0$  such that  
 $\omega_1^2 > \delta \implies |W(\omega_1^2) - G| < n.$

There exists  $G$  such that, for all  $n > 0$ , there exists  $\delta > 0$  such that  $\omega_1^2 > \delta$  implies  $|W(\omega_1^2) - G| < n.$



## Exercice 12

*The union of sequence of measurable sets is measurable.*

## Exercice 12

*The union of sequence of measurable sets is measurable.*

Commentaire : on guide l'attention du lecteur au mauvais endroit.

*The union of a countable set of measurable sets is measurable.*

## Exercice 13

*If  $R$  is a commutative semisimple ring with unit and if  $x$  and  $y$  are in  $R$ , then  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ .*

## Exercice 13

*If  $R$  is a commutative semisimple ring with unit and if  $x$  and  $y$  are in  $R$ , then  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ .*

*If  $x$  and  $y$  are elements of a commutative ring, then  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ .*

## Exercice 14

Since  $p \neq 0$ ,  $p \in U$

## Exercice 14

Since  $p \neq 0$ ,  $p \in U$

Since  $p \neq 0$ , it follows that  $p \in U$

## Exercice 15

If  $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$  then the roots are real.

If  $\Delta = b^2 - 4ac$  is nonnegative, then the roots are real.

## Exercice 15

If  $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$  then the roots are real.

If  $\Delta = b^2 - 4ac$  is nonnegative, then the roots are real.

Set  $\Delta = b^2 - 4ac$ . If  $\Delta \geq 0$ , then the roots are real.



## Exercice 16

*Suppose that  $a \in X$ .  $X$  is ...*

Unclear. Perhaps

*Suppose that  $a \in X$ . Then  $X$  is nonempty.*

## Exercice 17

*On a compact set, any continuous function  $f$  is bounded.*

## Exercice 17

*On a compact set, any continuous function  $f$  is bounded.*

*On a compact set, any continuous function is bounded.*

## Exercice 18

*If  $0 \leq \lim u_n^{1/n} = \rho \leq 1$ , then  $\lim u_n = 0$ .*

## Exercice 18

*If  $0 \leq \lim u_n^{1/n} = \rho \leq 1$ , then  $\lim u_n = 0$ .*

*À quoi sert  $\rho$ ?*

## Exercice 19

$$\int_0^1 |f(x)|^2 dx = 1 \quad (1)$$

(...)  $g$  satisfait aussi (1), ...

## Exercice 19

$$\int_0^1 |f(x)|^2 dx = 1 \quad (1)$$

(...)  $g$  satisfait aussi (1), ...

**Solution 1 :**

(1) reste vraie si  $f$  est remplacé par  $g$ .

**Solution 2 :** Donner un nom à (1) — ici il existe déjà un terme standard — et écrire

$g$  appartient aussi à  $L^2[0, 1]$ .

## Exercice 20

$$\forall x \in \mathbb{R}^+ \exists y \in \mathbb{R} x = y^2$$



## Exercice 20

$$\forall x \in \mathbb{R}^+ \exists y \in \mathbb{R} x = y^2$$

*Every positive real number has a square root.*

## Exercice 21

*A space  $(X, d)$  is complete if every Cauchy sequence is convergent.*

*Let  $(X, d)$  be a complete metric space and  $S \subseteq X$ .  
Then  $S$  is complete if and only if  $S$  is closed.*

## Exercise 21

*A space  $(X, d)$  is complete if every Cauchy sequence is convergent.*

*Let  $(X, d)$  be a complete metric space and  $S \subseteq X$ . Then  $S$  is complete if and only if  $S$  is closed.*

*A complete metric space is a metric space in which all Cauchy sequences converge.*

*A subset of a complete metric space is complete if and only if it is closed.*

## Exercice 22

*Soit  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$  il existe un circuit de taille exponentielle en  $n$  de profondeur bornée qui calcule  $f$ .*

## Exercice 22

*Soit  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$  il existe un circuit de taille exponentielle en  $n$  de profondeur bornée qui calcule  $f$ .*

Cette phrase n'est pas correcte. On peut écrire

*Soit  $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$ . Il existe un circuit de taille exponentielle en  $n$  de profondeur bornée qui calcule  $f$ .*

ou mieux

*Toute fonction de  $\{0, 1\}^n$  dans  $\{0, 1\}$  peut être calculée par un circuit de profondeur bornée et de taille exponentielle en  $n$ .*

# Sites recommandables

Pour les questions de  $\text{\LaTeX}$  :

<https://tex.stackexchange.com>

Pour les questions de `maths` :

<https://math.stackexchange.com/>

<https://mathoverflow.net>

Pour les questions d'informatique théorique :

<https://cstheory.stackexchange.com>

<https://cs.stackexchange.com>