

Comment écrire un article?

Jean-Éric Pin¹

¹IRIF, CNRS et Université Paris

Paris, Janvier 2021

IRIF CNRS et Université de Paris

Plan

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

IRIF CNRS et Université de Paris

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.

IRIF CNRS et Université de Paris

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



IRIF CNRS et Université de Paris

Partie I

Présentation

IRIF CNRS et Université de Paris

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

IRIF CNRS et Université de Paris

Diplômes et enseignement

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

IRIF CNRS et Université de Paris

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](#).

IRIF CNRS et Université de Paris

Partie II

Déontologie

IRIF CNRS et Université de Paris

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)
<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.

IRIF CNRS et Université de Paris

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.

IRIF CNRS et Université de Paris

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**.

IRIF CNRS et Université de Paris

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 \LaTeX et \BibTeX .
- 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.

Préparatifs

- Choisir la **revue** ou la **conférence** où sera soumis l'article et récupérer son **style \LaTeX** .
- 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. 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. Bostically p -finite monoids	22
6.2. Free 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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

Resoumission

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 préférer 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."

Remerciements

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 **BibTeX**
- Ne pas recopier une référence sans la vérifier
- Soyez précis dans les citations : [15, p. 243]. En \LaTeX , `\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.* ...

<https://mathscinet.ams.org/mrlookup>

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY
MR Lookup A Reference Tool for Linking

Author Pin
Title Mahler
Journal
First page Last page Year 2019
Format MR Citation BibTeX
Search Clear

Retrieved all documents

LinkInception (MR3984942)
AUTHOR = (Pin, Jean-Éric and Reutenauer, Christophe),
TITLE = (A Mahler's theorem for word functions),
BOOKTITLE = (44th International Colloquium on Automata, Languages,
and Programming),
SERIES = (LIPIcs: Leibniz Int. Proc. Inform.),
VOLUME = (113),
PAGES = (Art. No. 125, 13),
PUBLISHER = (Schönes Deutsh. Leibniz-Zent. Inform., Modern),
YEAR = (2019),
MRCLASS = (68Q70 (2010 20K55)),
MRNUMBER = (3984942),
)

<http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3984942>
An MR number may be turned into a permanent MathSciNet link by using [MathSciNet Citation](#).
e.g. "< href='\"http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=1111111\"'> 1111111

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

DBLP : <https://dblp.uni-trier.de>

dblp
computer science bibliography

Search dblp
powered by CompleteSearch, courtesy of Samah Bas, University of Freiburg

Publication search results

found 3 matches

2019
Jean-Eric Pin, Christophe Reutenauer:
A Mahler's Theorem for Word Functions. ICALP 2019: 125-132:13

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

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

I I I F CNRS et Université de Paris

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.

- 40R. 40R. A Quarterly Journal of Operations Research. Springer, Berlin. ISSN 1018-486.
- 31* Colloq. Braz. Mat. 31* Colóquio Brasileiro de Matemática. Inst. Nat. Mat. Pura (IMPA), Rio de Janeiro.
- Abstr. Appl. Anal. Abstr. Appl. Analysis. Springer, Berlin. ISSN 1546-3908.
- Abh. Math. Semin. Univ. Hambg. Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg. Springer, Berlin. ISSN 0025-5808.
- Abh. Philos. Gesells. Abhandlungen zur Philosophie und ihrer Geschichte. [Translation on Philosophy and its History] Otto, Hildesheim.
- Abh. Steier. Akad. Wiss. Leisig. Math.-Nat.wiss. Kl. Abhandlungen der Steierischen Akademie der Wissenschaften an Leisig. Mathematische Naturwissenschaftliche Klasse. [Proceedings of the Steier Academy of Sciences at Leisig. Mathematical-Scientific Class] Verl. Steier. Akad. Wiss. Leisig., Leisig. ISSN 0890-4170.
- Abstr. Appl. Anal. Abstract and Applied Analysis. Hindawi, London. ISSN 1085-3375.
- Acad. Poche. L'Académie en Poche. Aral. Roy. Belgique, Brussels.
- ACM Commun. Comput. Algebra. ACM Communications in Computer Algebra. ACM, New York. ISSN 1082-2022.
- ACM J. Exp. Algorithm. ACM Journal of Experimental Algorithms. ACM, New York.
- ACM SIGACT News. ACM SIGACT News. ACM, New York. ISSN 0165-5700.
- ACM Trans. Algorithms. ACM Transactions on Algorithms. ACM, New York. ISSN 1548-6225.
- Acta Math. Vietnam. Acta Mathematica Vietnamica. Vietnam. Acad. Sci. Hanoi. Inst. Math. Hanoi. ISSN 0274-4184.
- Acta Mech. Acta Mechanica. Springer, Vienna. ISSN 0001-9230.
- Acta Numer. Acta Numerica. Cambridge Univ. Press, Cambridge. ISSN 0924-6460.
- Acta Phys. Polon. B Jagiellonian University, Institute of Physics. Acta Physica Polonica B Jagiellonian Univ., Krakow. ISSN 0587-4254.
- Acta Sci. Math. Szeged. Acta Scientiarum Mathematicarum. Univ. Szeged, Szeged. ISSN 0001-4960.
- Acta Sci. Natur. Univ. Palenstina. Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Palenstinensis. Zangham Dawar. Zang Kanan. Box 3, Zangham Univ., Editor Dept., Gungahra. ISSN 0249-6279.
- Acta Univ. Apulensis Math. Inform. Acta Universitatis Apulensis. Mathematica Informatica. "I Dec. 1918" Univ. Alia India, Dep. Math. Inform., Alia India.
- Acta Univ. M. Bait. Ser. Math. Acta Universitatis Marchiae Bait. Seres Mathematicae. Ser. Ius. Ius. Majo Bait. Univ., Baita. Baita. ISSN 1120-112X.
- Acta Univ. Sapientiae Math. Acta Universitatis Sapientiae Mathematica An International Scientific Journal of Sapientia University. Acta Univ. Sapientiae Math. Cluj-Napoca. ISSN 1844-0094.
- Acta Univ. Stud. Dr. Antonio A. B. Monteiro. Actas del Congreso "Dr. Antonio Monteiro" [Proceedings of "Dr. Antonio A. B. Monteiro" Congress of Mathematics].

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 ε is a preassigned positive number.

Good : For every positive ε , 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)
- Donnez-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!)

Énoncés

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.

Démonstrations

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.

Conseils

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

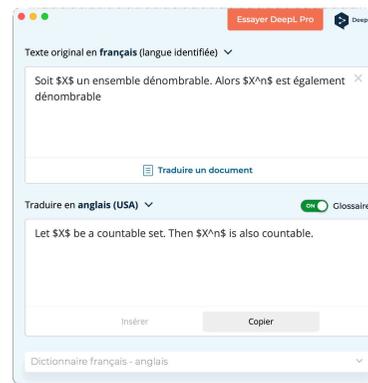
Démonstration. Comme X est connexe (proposition 3.3.2) et f continue, $f(X)$ est connexe (théorème 2.4.6), donc c'est un intervalle (théorème 2.7.8)

Écrire en anglais

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 (gap)*. 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.^[1] To avoid this ambiguity, the term *at most countable* may be used when finite sets are included and *countably infinite*, *enumerable*,^[2] or *denumerable*^[3] 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 #

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 ≤ 3 , its square is ≤ 9 .

Exercice 4

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

Whenever a positive number is ≤ 3 , its square is ≤ 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
 $\omega_1^2 > \delta \implies |W(\omega_1^2) - G| < n$.

Exercice 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 ρ ?

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.

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.

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 \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>