

Conçu par un collectif de 27 professeurs en classes prépas
Sous la direction de Colas Bardavid

Cahier de calcul en maths

Classes prépas
MPSI - MP2I - PCSI - PTSI
ECG - BCPST - TSI - ATS - L1

Auto-entraînement

l'intérêt

DUNOD

Couverture : création Hokus Pokus, adaptation Studio Dunod

Retrouvez nos ouvrages pour les prépas scientifiques ici



<http://dunod.link/prepassc>

Ce cahier de calcul a été écrit collectivement.

Coordination

Colas BARDAVID

Équipe des participants

Vincent BAYLE, Romain BASSON, Olivier BERTRAND, Ménard BOURGADE, Julien BUREAUX,
Alain CAMANES, Mathieu CHARLOT, Mathilde COLIN DE VERDIÈRE, Keven COMMAULT, Miguel CONCY,
Rémy EUPHERTE, Hélène GROS, Audrey HECHNER, Florian HECHNER, Marie HÉZARD, Nicolas LAILLET,
Valérie LE BLANC, Thierry LIMOGES, Quang-Thai NGO, Xavier PELLEGRIN, Fabien PELLEGRINI,
Jean-Louis POURTIER, Valérie ROBERT, Jean-Pierre TÉCOURT, Guillaume TOMASINI, Marc TENTI

Le pictogramme 🕒 de l'horloge a été créé par Ralf SCHMITZER (The Noun Project).

Sommaire

<i>Mode d'emploi</i>	ix
----------------------------	----

☐	Fiche 1.	Fractions	3
☐	Fiche 2.	Puissances	6
☐	Fiche 3.	Calcul littéral	8
☐	Fiche 4.	Racines carrées	11
☐	Fiche 5.	Expressions algébriques	14
☐	Fiche 6.	Équations du second degré	17
☐	Fiche 7.	Exponentielles et logarithmes	21
☐	Fiche 8.	Trigonométrie	24
☐	Fiche 9.	Dérivation	27
☐	Fiche 10.	Primitives	30
☐	Fiche 11.	Calcul d'intégrales	34
☐	Fiche 12.	Intégration par parties	37
☐	Fiche 13.	Changements de variable	39
☐	Fiche 14.	Intégration des fractions rationnelles	41
☐	Fiche 15.	Systèmes linéaires	44
☐	Fiche 16.	Nombres complexes	47
☐	Fiche 17.	Trigonométrie et nombres complexes	48
☐	Fiche 18.	Sommes et produits	50
☐	Fiche 19.	Coefficients binomiaux	53

☐	Fiche 20.	Manipulation des fonctions usuelles.....	55
☐	Fiche 21.	Suites numériques.....	59
☐	Fiche 22.	Développements limités.....	62
☐	Fiche 23.	Arithmétique.....	64
☐	Fiche 24.	Polynômes.....	67
☐	Fiche 25.	Décomposition en éléments simples.....	69
☐	Fiche 26.	Calcul matriciel.....	72
☐	Fiche 27.	Algèbre linéaire.....	77
☐	Fiche 28.	Équations différentielles.....	80
☐	Fiche 29.	Séries numériques.....	82
☐	Fiche 30.	Produits scalaires.....	84
☐	Fiche 31.	Autour du groupe symétrique.....	86
☐	Fiche 32.	Déterminants.....	88
☐	Fiche 33.	Fonctions de deux variables.....	90
Réponses et corrigés.....			93

Mode d'emploi

Qu'est-ce que ce cahier ?

Ce cahier est un cahier de calcul, basé sur le programme de mathématiques collège/lycée ainsi que sur le programme de première année post-Bac. Il ne se substitue en aucun cas aux TD donnés par votre professeur de maths mais est un outil pour vous aider à vous améliorer en calcul.

À quoi sert-il ?

En mathématiques, la technique et le calcul sont fondamentaux.

Sans technique, il est impossible de correctement appréhender une question mathématique. De même que l'on doit faire des gammes et beaucoup pratiquer lorsque l'on apprend un instrument, on doit calculer régulièrement lorsque l'on pratique les mathématiques, notamment en CPGE et dans les études post-Bac.

Comment est-il organisé ?

Ce cahier comporte plusieurs parties :

- Un sommaire vous permettant de voir d'un seul coup d'œil les différentes fiches et de noter celles que vous avez déjà faites ou pas.
- Une partie de **calculs élémentaires**, faisables dès le début de la première année, centrée sur les calculs « de base » : développement, factorisation, racines carrées, fractions, etc. Cela peut vous paraître simple, mais sachez que ce type d'erreur de calcul est toujours fréquent, même en spé, même sur les copies de concours. Travailler les techniques élémentaires de calcul vous facilitera grandement la vie !
- Une partie liée au programme de première année.
- Les réponses brutes ainsi que les corrigés détaillés, qui sont à la fin du cahier.

Chaque fiche de calcul est organisée ainsi :

- Une présentation du thème de la fiche et des prérequis (notamment, pour des techniques propres à certaines filières, on précise de quelle filière il s'agit).
- Une liste de calculs, dont le temps de résolution (incluant la longueur et la technicité du calcul) est symbolisé par une (🕒🕒🕒), deux (🕒🕒🕒), trois (🕒🕒🕒🕒) ou quatre (🕒🕒🕒🕒) horloges.
- Vous êtes invité à écrire directement les réponses dans les cadres prévus à cet effet.

Comment l'utiliser ?

Un travail personnalisé.

Ce cahier de calcul est prévu pour être **utilisé en autonomie**.

Choisissez les calculs que vous faites en fonction des difficultés que vous rencontrez et des chapitres que vous étudiez, ou bien en fonction des conseils de votre professeur de mathématiques.

Pensez aussi à l'utiliser à l'issue d'un DS ou d'une colle, lorsque vous vous êtes rendu compte que certains points de calcul étaient mal maîtrisés.

Enfin, ne cherchez pas à faire linéairement ce cahier : les fiches ne sont pas à faire dans l'ordre, mais en fonction des points que vous souhaitez travailler.

Un travail régulier.

Essayez de pratiquer les calculs à un rythme régulier : **une quinzaine de minutes par jour** par exemple. Privilégiez un travail régulier sur le long terme plutôt qu'un objectif du type « faire 10 fiches par jour pendant les vacances ».

Point important : pour réussir à calculer, il faut répéter. C'est pour cela que nous avons mis plusieurs exemples illustrant chaque technique de calcul.

Il peut être utile de parfois refaire certains calculs : n'hésitez pas à cacher les réponses déjà écrites dans les cadres, ou à écrire vos réponses dans les cadres au crayon à papier.

Un travail efficace.

Attention à l'utilisation des réponses et des corrigés : il est important de chercher suffisamment par vous-même avant de regarder les réponses et/ou les corrigés. Il faut vraiment **faire les calculs** afin que le corrigé vous soit profitable.

N'hésitez pas à ne faire qu'en partie une feuille de calculs : il peut être utile de revenir plusieurs fois à une même feuille, afin de voir à quel point telle technique a bien été assimilée.

La progression

Avoir une solide technique de calcul s'acquiert sur le long terme, mais si vous étudiez sérieusement les fiches de ce cahier, vous verrez assez rapidement des progrès apparaître, en colle, en DS, etc. Une bonne connaissance du cours combinée à une plus grande aisance en calcul, c'est un très beau tremplin vers la réussite en prépa ou dans vos études !

Une erreur ? Une remarque ?

Si jamais vous voyez une erreur d'énoncé ou de corrigé, ou bien si vous avez une remarque à faire, n'hésitez pas à écrire à l'adresse cahierdecacul@gmail.com. Si vous pensez avoir décelé une erreur, merci de donner aussi l'identifiant de la fiche, écrit en gris clair en haut à droite de chaque fiche.

Énoncés

