

« Les corrigés
les plus complets »

Annales corrigées

des problèmes posés aux

Concours 2013

Mathématiques

PSI

ANNALES DES CONCOURS

E3A

CCP

Centrale / Supélec

Mines / Ponts

Énoncés, indications, méthodes, astuces, rappels et solutions



ANNALES DES CONCOURS

PSI
Mathématiques
2013



Sous la coordination de

Guillaume BATOG
Professeur en CPGE
Ancien élève de l'École Normale Supérieure (Cachan)

Vincent PUYHAUBERT
Professeur en CPGE
Ancien élève de l'École Normale Supérieure (Cachan)

Par

Samuel BAUMARD
ENS Ulm

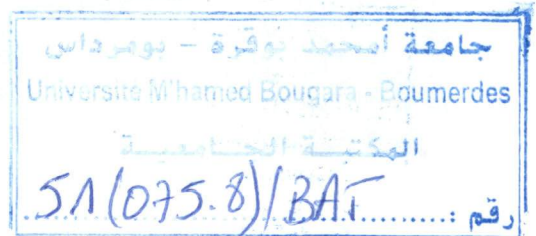
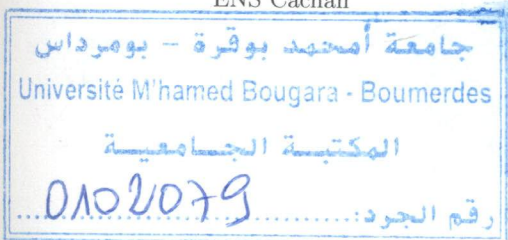
Simon BILLOUET
ENS Cachan

Christophe FISZKA
ENS Cachan

Florian METZGER
ENS Cachan

Clément MIFSUD
ENS Cachan

Yvon VIGNAUD
Professeur en CPGE



Les auteurs remercient Jean-Julien Fleck pour la précieuse aide qu'il a apportée à la préparation de cet ouvrage.

Sommaire

		Énoncé	Corrigé
E3A			
Mathématiques A	Calcul de l'intégrale d'une fonction rationnelle en sinus et cosinus à paramètre. <i>intégration sur un segment, intégrales à paramètre, algèbre linéaire, racines n-ièmes de l'unité</i>	17	22
Mathématiques B	4 exercices indépendants. <i>courbes paramétrées, séries, intégrales généralisées, espaces préhilbertiens, topologie, diagonalisabilité</i>	37	42

CONCOURS COMMUNS POLYTECHNIQUES

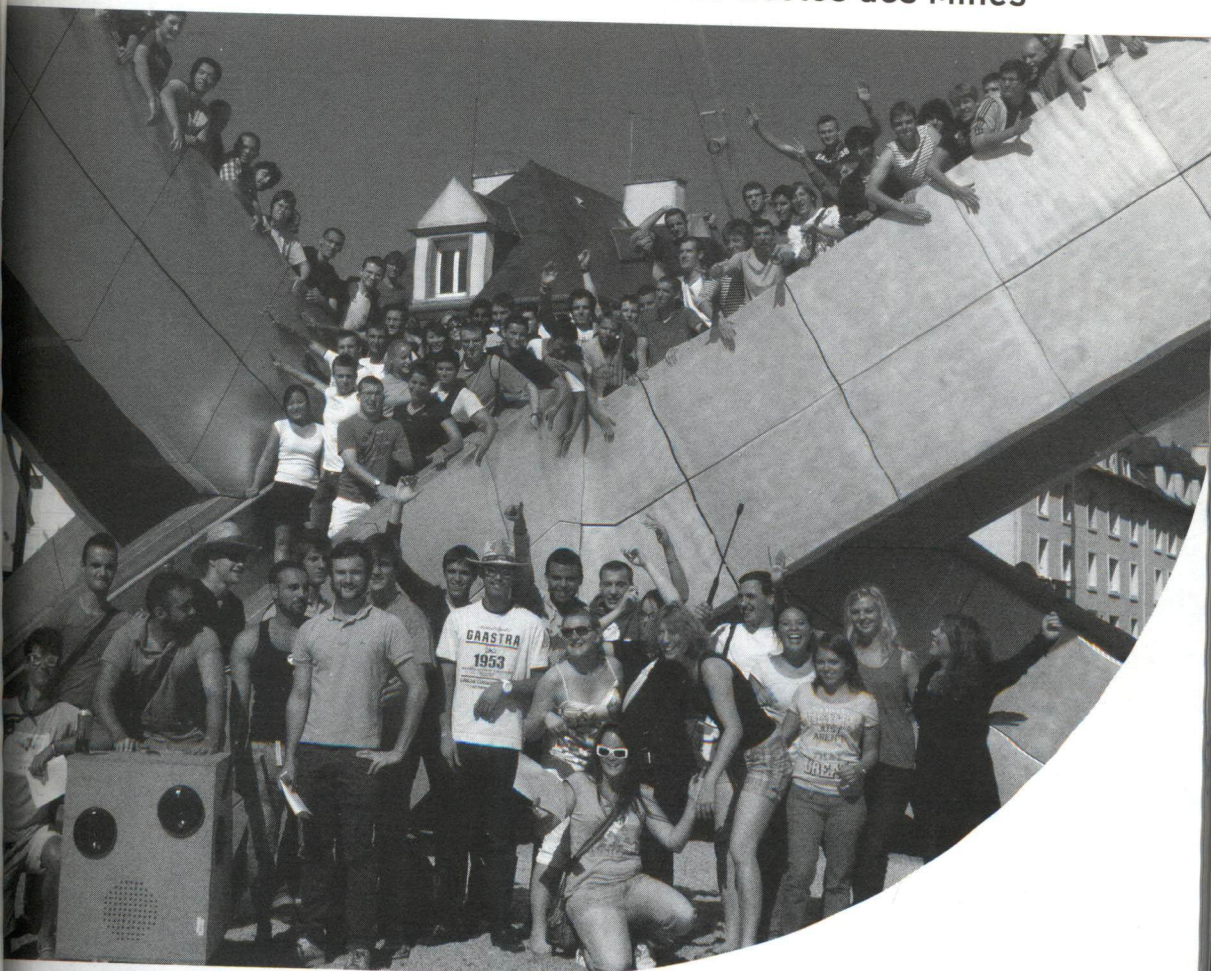
Mathématiques 1	Étude de plusieurs intégrales à paramètre. <i>intégrales à paramètre, intégrales curvilignes, théorème de Fubini, développements en série entière</i>	61	65
Mathématiques 2	Étude des matrices de Hilbert. <i>normes, valeurs propres, intégrales, déterminants</i>	83	91

CENTRALE-SUPÉLEC

Mathématiques 1	Étude des coefficients de Fourier d'une famille de fonctions. <i>séries de Fourier, séries entières, équations différentielles</i>	113	117
Mathématiques 2	Exponentielle de matrices. <i>algèbre linéaire, réduction, espaces euclidiens</i>	139	143

Devenez ingénieur ENSTA Bretagne

Admission : Concours Commun des Écoles des Mines



Grande école d'ingénieurs publique pluridisciplinaire

- TIC* / Systèmes embarqués
- Pyrotechnie / Propulsion
- Architecture navale / Offshore
- Hydrographie / Océanographie
- Architecture véhicules / Modélisation
- Ingénierie et gestion des organisations

** Technologies de l'information et de la communication*



ENSTA
Bretagne

www.ensta-bretagne.fr

École Nationale Supérieure de Techni...



ANNALES DES CONCOURS

Les sujets qui tombent vraiment Les corrigés qui font la différence

Les sujets de concours constituent le meilleur entraînement aux concours. Ils permettent de comprendre le cours en le mettant en œuvre, d'améliorer sa technique et d'identifier les méthodes spécifiques aux problèmes et aux concours.

- ✓ Corrigés très détaillés
- ✓ Vue d'ensemble du sujet
- ✓ Méthodes et astuces
- ✓ Indications
- ✓ Rappels
- ✓ Formulaires
- ✓ Fréquence des thèmes

Travailler seul sur les énoncés n'est toutefois pas un bon calcul : c'est en observant comment font les meilleurs que l'on progresse le plus vite. Les auteurs et relecteurs des corrigés H&K ont réussi les ENS ou Polytechnique ; ils vous font partager leurs méthodes et leur savoir-faire. Leurs corrigés sont clairs, expliqués à fond et exempts d'erreurs.

Ne gaspillez pas votre temps : choisissez la qualité.

Vos commentaires

« Les Annales sont un entraînement idéal pour les devoirs et les concours. Les réponses sont **claires et rigoureuses**, elles vont au fond du problème. La présentation est aussi irréprochable que le contenu. »

Stéphane Le Viet, ancien élève de l'École Polytechnique et de Harvard

« Les auteurs de H&K ont créé une méthode **efficace** pour travailler le cours et préparer les concours. »

*Baptiste Portelli,
Professeur en CPGE*

« Félicitations à H&K pour ces Annales au contenu scientifique irréprochable. Les explications sont **limpides**. »

Cyril Niboyet, ingénieur de l'École des Mines de Paris

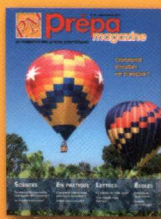
« Ces corrigés sont bien plus que des solutions grâce à l'analyse du sujet, les indications, les **réponses détaillées**, mais aussi les démonstrations supplémentaires et les commentaires. »

*Élisabeth Thuet,
Professeur en CPGE*

Par la même équipe

Prépa Magazine

La vie en prépa – Sciences – Lettres – Civilisation américaine – Bien rédiger – La vie en école – Écoles – Jeux – etc.



www.prepamag.fr

Le temps vécu

20f + 20d = le fond + la forme !

Comment s'y retrouver dans les œuvres ?



L'essentiel de chaque œuvre : résumés et fiches de synthèse

Comment faire une bonne dissertation ?



Apprenez enfin la technique : 1 méthode, 20 exemples

Fabriqué en France



www.H-K.fr

Les labels Imprim'Vert et FSC reçus par l'imprimeur France Quercy récompensent ses pratiques respectueuses de l'environnement.



Ce livre est imprimé sur du papier écologique issu de forêts gérées selon les recommandations du WWF pour le développement durable.

22,90 €

ISBN : 978-2-35141-296-1



9 782351 412961