

# Table des matières

<b>Avant-propos</b>	<b>5</b>
<b>I ALGEBRE &amp; GEOMETRIE</b>	<b>9</b>
<b>1 Année 2005, épreuve 1</b>	<b>11</b>
1.1 Énoncé . . . . .	11
1.2 Solution . . . . .	18
1.3 Complément : abscisse curviligne . . . . .	49
<b>2 Année 2006, épreuve 1</b>	<b>59</b>
2.1 Énoncé . . . . .	59
2.2 Corrigé . . . . .	64
2.3 Compléments . . . . .	95
2.3.1 Un exercice sur le triangle . . . . .	95
2.3.2 Une application de la règle de L'Hôpital . . . . .	98
<b>3 Année 2007, épreuve 1</b>	<b>101</b>
3.1 Énoncé . . . . .	101
3.2 Corrigé . . . . .	107
<b>II ANALYSE</b>	<b>137</b>
<b>4 Année 2005, épreuve 2</b>	<b>139</b>
4.1 Énoncé . . . . .	139
4.2 Solution . . . . .	149
<b>5 Année 2006, épreuve 2</b>	<b>181</b>
5.1 Énoncé . . . . .	181
5.2 Corrigé . . . . .	190

<b>6</b>	<b>Année 2007, épreuve 2</b>	<b>213</b>
6.1	Énoncé . . . . .	213
6.2	Corrigé . . . . .	220

# Avant-propos

Cet ouvrage propose les énoncés et des corrigés détaillés des six problèmes posés à l'agrégation interne de Mathématiques entre 2005 et 2007.

Une utilisation efficace de ces problèmes consiste à les chercher au préalable puis à confronter les résultats obtenus aux solutions proposées.

Les objectifs principaux d'un tel travail sont les suivants :

- ▶ proposer des épreuves d'entraînements ;
- ▶ proposer un modèle de rédaction ;
- ▶ élargir le champ des connaissances acquises.

D'un point de vue pratique, il est essentiel de rappeler que de manière générale les problèmes posés à l'agrégation interne sont beaucoup trop longs pour être résolus en six heures. Sur un problème comportant cinq parties la résolution correcte des questions des deux premières parties est en général suffisante pour assurer une admissibilité bien classée.

On pourra donc utiliser ce recueil en se concentrant d'abord sur les deux premières parties des problèmes afin d'essayer d'en résoudre un maximum de questions, pour ensuite travailler les autres parties dans le but d'acquérir de nouvelles connaissances.

Dans les deux cas, on s'autorisera à lire (et comprendre) la solution dès qu'on se trouvera en face d'une difficulté résistante : l'objectif est de s'entraîner à la recherche et à la rédaction en optimisant le temps passé à travailler sur le programme, et chaque heure investie doit apporter une connaissance, un savoir-faire ou un entraînement réel.

Un autre conseil capital est de lire attentivement les rapports du jury proposés en téléchargement sur le site internet SIAC2<sup>1</sup> du Ministère.

La lecture de ces rapports est essentielle puisqu'elle permet de comprendre la nature des épreuves et met en garde sur certains pièges que l'on peut dès lors

---

<sup>1</sup> <http://www.education.gouv.fr/siac/siac2/default.htm>

éviter. On y insiste par exemple souvent sur la nécessité de rédiger avec rigueur et concision, de façon lisible, et en citant très précisément les théorèmes de base qui sont employés. On y relève aussi un certain nombre de fautes répandues sur lesquelles il est bon de méditer.

Les commentaires sur la seconde composition de 2005 attire aussi "l'attention des futurs candidats sur la nécessité de bien réfléchir quand il s'agit de répondre à une question de mathématiques", et met en garde à propos de "questions d'apparence anodine" qui, sans relecture critique, donnent lieu à des écrits mathématiques bien incongrus.

Au-delà de l'étape indispensable de la recherche d'une solution, il s'agit de s'entraîner à rédiger pour se faire comprendre et expliquer le cheminement de son raisonnement.

Maintenant, place à l'entraînement, et bon courage à tous !



---

<sup>1</sup>[cmonAnnalesagreginterne2005a07] v1.00

C'est Benoît Billion, enlumineur à Nantes ([www.enlumineur-billion.com](http://www.enlumineur-billion.com)) qui nous offre ce bel Opinicus de la page de couverture (Opinicus © Benoît Billion Enlumineur) et les deux illustrations de l'avant-propos.

L'Opinicus est une créature similaire au griffon à la différence qu'il a quatre pattes de lion. Cette illustration a été réalisée pour des cartes de vœux accompagnant le Hors série n°3 (Novembre 2005) du magazine Histoire et Images Médiévales. L'inspiration est puisée dans l'art germanique et celto-scandinave.

Les créations et illustrations de Benoît remettent au goût du jour cet art traditionnel qu'est l'enluminure.

