

Table des matières

Avant-propos	5
1 CAPES interne	7
1.1 Énoncé	7
1.2 Corrigé	19
2 CAPES externe, épreuve 1	41
2.1 Énoncé	41
2.2 Corrigé	53
3 CAPES externe, épreuve 2	93
3.1 Énoncé	93
3.2 Corrigé	101
3.3 Compléments	124
3.3.1 Nombre de tangentes à une conique issues d'un point . .	125
3.3.2 Les théorèmes de Poncelet	130
3.3.3 Une symétrie gauche qui conserve l'ellipse	133
3.3.4 Ellipse de Steiner	135
4 Agrégation interne, épreuve 1	139
4.1 Énoncé	139
4.2 Corrigé	147
5 Agrégation interne, épreuve 2	179
5.1 Énoncé	179
5.2 Corrigé	187

Avant-propos

Voici cinq problèmes de concours de l'année 2009 : ceux du CAPES interne, du CAPES externe et de l'agrégation interne, avec les solutions détaillées que nous avons travaillées, et un complément de 13 pages sur les coniques (comprenant les énoncés et les preuves des deux théorèmes de Poncelet, ainsi que la preuve de l'existence et de l'unicité de l'ellipse de Steiner d'un triangle).

Ces concours sont suffisamment proches pour être rassemblés dans un seul volume, et un candidat qui prépare l'un d'eux aura tout intérêt à s'entraîner sur ces cinq problèmes. Un recueil d'annales ciblées est l'occasion de mettre en pratique toutes les connaissances acquises pendant les longues années d'entraînement. C'est un outil de travail à la disposition du candidat.

Si vous avez acheté ce recueil d'annales, ou un autre de nos livres parus chez Publibook, sachez que vous pouvez nous demander deux annales corrigées supplémentaires de votre choix portant sur l'un de ces trois concours, parmi celles que nous avons déjà corrigées. Pour cela, il suffit de se connecter sur le site internet *MégaMaths*¹ et de cliquer sur le lien "Bonus". Voilà une façon originale de compléter sa collection de problèmes corrigés et continuer son entraînement sur des problèmes récents.

De nombreux documents en accès libre vous attendent aussi sur MégaMaths : corrigés d'annales gratuits, documents de préparation aux oraux des concours, cours et articles de synthèse sur des thèmes importants des mathématiques, etc. Vous êtes les bienvenus sur ce site :))))))

Que dire de plus, si ce n'est vous souhaiter beaucoup d'énergie et de joie à vous lancer dans ces problèmes, et, à terme, toute la réussite dans vos projets personnels !

D.-J. Mercier & J.-E. Rombaldi
le 4 avril 2009.

⁰[cmonAnnales2009] v1.00

⁰La photographie de la couverture est de Dany-Jack Mercier, et fait partie de sa collection "Arrêts sur image de Fréjus à Saint-Raphaël" (<http://astrapios.spaces.live.com/>).

¹Le plus simple est sans doute de taper "megamaths dany-jack" dans un moteur de recherche. L'adresse du site en 2009 est : <http://megamaths.perso.neuf.fr/>. Bien entendu, cette offre peut disparaître sans préavis : renseignez-vous !