



*Ce cahier des charges a pour but de préciser quelques grandes orientations.  
Seul le règlement officiel du concours fait foi pour la définition de l'épreuve.*

## Cahier des charges de l'épreuve écrite Mathématiques A

### Objectif

Cette épreuve, d'une durée de 4 heures, évalue la capacité des étudiants à restituer les connaissances acquises lors de leurs deux années de préparation et leur capacité à les appliquer sur des exemples concrets et/ou dans un cadre général abstrait. Elle teste également leur capacité à effectuer un raisonnement mathématique rigoureux à partir de leurs connaissances.

### Organisation

Comme pour toutes les épreuves, sont constituées des équipes de poseurs de sujet, de sujet de secours et de cobayeurs, avec, à leur tête, un coordonnateur.

Un juste équilibre existe entre des enseignants d'écoles, d'universités et de CPGE (*les enseignants de CPGE faisant partie des équipes ne peuvent pas enseigner dans la filière PTSI/PT*).

### Contenu de l'épreuve

L'épreuve est constituée d'un problème d'algèbre et d'un exercice de probabilités, en proportion variable. Les candidats partagent leur temps entre ces deux thèmes comme bon leur semble.

La partie algèbre est constituée d'un problème de difficulté progressive. Elle pourra faire appel à toutes les notions vues dans les programmes de 1<sup>ère</sup> et de 2<sup>ème</sup> année d'algèbre linéaire, d'algèbre bilinéaire, et leurs applications éventuelles en géométrie. Même si les questions s'enchaînent généralement et que les parties ne sont pas toujours indépendantes, le sujet est conçu pour ne pas bloquer les candidats, et il est possible d'admettre le résultat d'une question pour pouvoir continuer le sujet.

La partie probabilités est constituée d'un exercice abordant les notions vues en probabilités discrètes en seconde année (généralisant les notions abordées en 1<sup>ère</sup> année). Outre tester la capacité des candidats à maîtriser les outils probabilistes, elle permettra d'évaluer l'aptitude à une modélisation mathématique.

Cette épreuve est sans calculatrice et pourra comprendre une ou plusieurs illustrations graphiques. Les candidats doivent donc se munir du matériel nécessaire (règle, équerre...)

Le fait qu'il s'agisse d'une épreuve à dominante d'algèbre et de probabilités n'exclut pas la présence ponctuelle de quelques questions d'analyse, de géométrie, d'algorithmique. Nous rappelons qu'il n'y a pas de cloisons hermétiques entre les différentes parties des mathématiques.

On veillera comme dans toutes les épreuves à ce que le sujet :

- soit progressif ;
- soit constitué de parties indépendantes ou que des résultats intermédiaires soient fournis pour que les candidats ne soient pas bloqués ;
- soit d'une longueur raisonnable ;
- aborde une partie assez étendue du programme de PTSI-PT.

Enfin, s'il est souhaitable que l'ensemble des parties du programme soit abordé sur un délai de 3 à 5 ans rien n'interdit aux concepteurs d'aborder deux années de suite le même.

À ce programme se rajoutent bien évidemment les notions rencontrées par les candidats lors de leur scolarité antérieure. Notons que les outils mathématiques de l'appendice 2 du programme de Physique-Chimie des classes de PTSI peuvent aussi être abordés. Enfin, dans un esprit de rapprochement entre les mathématiques, la physique-chimie et les sciences de l'ingénieur (voir par exemple les ressources pédagogiques Euduscol associées), certaines notions liées à ces domaines pourront être exploitées, étant entendu que les notions ne figurant pas dans les programmes de mathématiques seront définies en cas d'utilisation.