



*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 B

### Objectif

L'objectif de cette épreuve, d'une durée de 4 heures, est d'évaluer : les connaissances, le savoir-faire technique, la capacité à modéliser, l'imagination et l'adaptabilité dans une situation un peu nouvelle des candidats en géométrie et en algèbre (sans exclusivité).

### 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 comporte, sans exclusivité, une composante de géométrie et une composante d'algèbre linéaire et/ou bilinéaire non nécessairement indépendantes, et en proportion variable.

L'épreuve pourra prendre la forme soit d'un problème précédé éventuellement d'un « petit » exercice, soit de plusieurs exercices indépendants. Cette épreuve est sans calculatrice et comprendra (sauf exception) une ou plusieurs illustrations graphiques. Les candidats doivent donc se munir de leur matériel de géométrie (règle, compas, équerre...)

La composante de géométrie pourra être de la géométrie analytique ou de la géométrie non analytique (« géométrie pure »). Sont considérés comme faisant partie de la géométrie : les nombres complexes et la trigonométrie, la géométrie du plan et de l'espace, les espaces vectoriels préhilbertiens et euclidiens, les courbes paramétrées du plan, les fonctions de  $\mathbb{R}^p$  dans  $\mathbb{R}^n$ , les courbes du plan définies par une équation cartésienne, les courbes et surfaces de l'espace.

A ces notions se rajoutent celles rencontrées par les étudiants lors de leur scolarité antérieure : la géométrie du triangle et du cercle ; la géométrie vectorielle ; ainsi que celles (Géométrie, Trigonométrie) figurant dans l'appendice 2 « Outils mathématiques » du programme de Physique-Chimie des classes PTSI, et dans le document « Rapprochements didactiques entre trois disciplines scientifiques dans la continuité [ bac-3 ; bac+3 ] » (Eduscol), étant entendu que les notions ne figurant pas dans les programmes de mathématiques seront définies en cas d'utilisation.

La composante d'algèbre pourra être : de l'algèbre linéaire avec et/ou sans calcul matriciel ; de l'algèbre bilinéaire. Sont considérés comme faisant partie de l'algèbre : les polynômes, les systèmes linéaires et le calcul matriciel, les espaces vectoriels et applications linéaires, les matrices et les déterminants, la réduction des endomorphismes, matrices, et leurs applications (suites récurrentes linéaires, systèmes différentiels, coniques...), les espaces vectoriels préhilbertiens et euclidiens.

Le fait qu'il s'agisse d'une épreuve de géométrie et d'algèbre n'exclut la présence ponctuelle de quelques questions d'analyse ou de probabilités, 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 et d'une longueur raisonnable ;
- soit constitué de parties indépendantes ou que des résultats intermédiaires soient fournis pour que les candidats ne soient pas bloqués ;
- 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 trois à cinq ans, rien n'interdit aux concepteurs d'aborder deux années de suite le même thème.