

*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 orale Mathématiques et Algorithmique

### Objectif

L'objectif de cette épreuve orale est d'évaluer les compétences des candidats en mathématiques (programme de mathématiques de la filière PTSI/PT), en algorithmique (programme d'informatique commune) et en programmation scientifique de base (utilisation des outils numériques de base mentionnés dans les programmes de sciences de l'ingénieur et de physique-chimie de la filière PTSI/PT). Cette programmation se fait avec le langage *Python 3* muni notamment de ses bibliothèques *numpy*, *scipy*, *matplotlib*.

### Organisation et contenu de l'épreuve

L'épreuve, d'une durée de 1 heure (préparation incluse), consiste en deux exercices de durées voisines :

- L'un porte sur les programmes de *mathématiques* de la filière PTSI/PT (algèbre, analyse, géométrie et probabilités) ; il se déroule au tableau.
- L'autre porte sur :
  - les semestres 1 et 2 ainsi que le paragraphe 3.2 du programme d'*informatique commune* ;
  - les *outils numériques et mathématiques* de base, mentionnés en annexe des programmes de physique-chimie de la filière PTSI/PT.

Il se déroule sur ordinateur et avec utilisation du langage *Python 3* muni notamment de ses bibliothèques numériques *numpy*, *scipy*, *matplotlib*. Ce deuxième exercice est destiné à vérifier l'aptitude à écrire un programme structuré pour résoudre un problème donné, avec des aspects algorithmiques et/ou numériques.

Conformément aux préambules des programmes de la filière PTSI/PT, cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités du candidat à analyser et modéliser un problème ou une situation, chercher, décrire et spécifier, raisonner et argumenter, communiquer à l'écrit et à l'oral, calculer en manipulant des symboles et en maîtrisant le formalisme mathématique, imaginer et concevoir une solution, justifier et critiquer une solution.

Pendant chaque exercice, alternent des phases de réflexion et d'écriture du candidat et des phases d'interaction avec l'interrogateur, par le biais éventuel d'une feuille de brouillon pour l'exercice sur ordinateur si cela facilite les échanges.