

# Étudiants intégrant une 2<sup>ème</sup> année de CPGE

## Programme du stage intensif de prérentrée

### du 29 août au 1<sup>er</sup> septembre 2024 – durée 20 heures

#### ➤ Jeudi 29 août : algèbre linéaire 1

- matin (3h) : rappels de première année sur les EV, de références, les SEV, les polynômes, les matrices, les applications linéaires, familles libres génératrices et bases, dimension, image noyau, inventivité subjectivité, isomorphismes, théorème du rang etc. Exemples types.
- après-midi (2h) : étude au choix par 2 (ou 3 si demande spécifique) groupes, de sujets de concours d'algèbre linéaire abordables en première année :
  - pour les élèves d'ECG et prépas scientifiques de haut niveau : un exercice d'oral HEC Maths approfondies grand classique, ensuite, s'il est terminé, un exercice d'oral Centrale PC/PSI (abordable pour les ECG) ;
  - pour les élèves toutes filières qui préfèrent se concentrer sur les bases : exercices d'oraux et/ou d'écrits des concours E3A et/ou CCINP et/ou EM-EDHEC-ECRICOME ;
  - en cas de demande spécifique à formuler à l'avance : trois exercices d'oraux grands classiques, niveaux Centrale/Mines/X.

#### ➤ vendredi 30 août : probabilités finies, VA discrètes

- matin (3h) : rappels de première année sur les espaces probabilisés finis, définition des probas conditionnelles et formule de Bayes, des probas composées, des probas totales. Exemples. Variables aléatoires à supports finis, espérance, variance. Illustré d'exemples types qui tombent souvent en concours.
- après-midi (2h) : étude au choix par 2 (ou 3 si demande) groupes :
  - un oral ESCP Europe + un oral HEC, maths approfondies ; un oral CCINP MP de variables aléatoires finies incluant du dénombrement pour les futurs élèves de Maths spé/BCPST2 et les ECG qui font du dénombrement en cours en hors programme (non exigible en concours pour les ECG cependant) ;
  - un exercice issu d'une épreuve EM/EDHEC/ECRICOME Maths appliquées puis un de maths approfondies ;
  - en cas de demande spécifique : trois exercices d'oraux classiques Centrale/Mines/X.

- Algèbre : 10 heures
- Probabilités finies : 5 heures
- Analyse et Probabilités infinies : 5 heures

#### ➤ samedi 31 août : algèbre linéaire 2

- avant-goût du programme commun d'algèbre de deuxième année, entre les CPGE ingénieures et ECG ;
- en fonction des demandes des premiers inscrits lors de l'inscription au stage : consolidation de notions d'algèbre de première année.

#### ➤ dimanche 1<sup>er</sup> septembre : analyse et liens avec les probabilités infinies

- matin (3h) : cours sur les séries numériques de CPGE1 et 2 toutes filières, relations de comparaisons, « petit o », « grand o », équivalence entre suites, comparaisons séries-intégrales, les différents théorèmes à savoir, les exemples types à connaître. Rappels sur les développements limités.

Si le temps le permet : probabilités sur un univers infini, VA aléatoires discrètes à supports infinis (dénombrables), lois discrètes usuelles, condition d'existence d'une espérance, d'une variance.

- après-midi (2h) : étude au choix par 2 (ou 3) groupes :
  - l'exercice 1 ECRICOME Maths approfondies 2024 sur les séries qui est réalisable par tous après le cours et compléments du matin (*sujet abordé au cours des deux dernières permanences des mercredi 19 et 26 juin 2024*) ;
  - oraux HEC Maths appliquées et ESCP Europe maths approfondies ;
  - si les participants le souhaitent : 3 oraux C/M/X.

Ce programme pourra évoluer selon le profil des participants (filières et niveaux) et en fonction des éventuelles demandes des étudiants.