

# Programme d'interrogation orale de mathématiques

BCPST spé 2

Semaine 12 : du lundi 16 décembre au vendredi 20 décembre

## Structure des interrogations

Avant le début de l'interrogation, vous devez demander à chaque étudiant-e une démonstration parmi

1. Le noyau est un sous-espace vectoriel .
2. Si  $f$  est linéaire  $f(0) = 0$  et la composée de deux applications linéaires est linéaire
3. La somme de deux applications linéaires est linéaire, la bijection réciproque d'une application linéaire est linéaire

## Espaces vectoriels

1. Définition d'espaces vectoriel
2. Les espaces de références  $\mathbb{K}^n$ ,  $\mathbb{K}[X]$  ensemble des fonctions à valeurs dans  $\mathbb{R}$  et définies sur un intervalle, ensembles de matrices ...
3. Définition et caractérisation d'un sous espace vectoriel
4. Un sous espace vectoriel est un espace vectoriel
5. Intersection de sous espaces vectoriels
6. Base d'un espace vectoriel, bases canoniques de  $\mathbb{K}^n$  et  $\mathbb{K}_n[X]$
7. Famille libre, génératrice liens avec bases
8. Dimension finie (existence d'une famille génératrice finie)
9. En dimension finie toutes les bases ont le même cardinal , existence de base
10. Cardinal d'une famille libre, génératrice de  $E$ , d'une base de  $E$ .
11. Sous espace vectoriel, dimension
12. rang d'une famille calcul du rang d'une famille
13. Matrice colonne des coordonnées dans une base pour un vecteur , une famille , lien entre rang d'une famille et rang d'une matrice.
14. Matrice de passage (uniquement pour un vecteur)

## Applications linéaires

1. Définition, applications linéaires particulières.
2. Opérations sur les applications linéaires, combinaisons linéaires, compositions bijections réciproques.
3. Images et noyaux, structure de sous-espace vectoriel exemple de calcul.

## Documents

L'ensemble des documents distribués se trouvent à <https://cahier-de-prepa.fr/spebio2-champollion/>