

# Programme de colle 22 : du 24/03 au 28/03

## Relations de comparaison

Tout est énoncé dans les deux cas : celui des suites et celui des fonctions.

- Définition (par le quotient) de  $o$ ,  $\sim$  et  $O$ .
- Caractérisation de  $\sim$ .
- Manipulations et règles de calcul.
- Utilisation pour le calcul de limites.
- Croissances comparées.
- Équivalents usuels.

**Exercices abordés dans le TD B6 :** 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15.

## Espaces vectoriels

- Loi de composition externe, interne. Espace vectoriel (définition, propriétés qui en découlent).
- Combinaison linéaire, sous-espace vectoriel.
- Définition et caractérisations d'un sous-espace vectoriel engendré par une partie.  $\text{Vect } A$  est défini comme l'intersection des sev contenant  $A$ .
- Intersection, somme de sev.
- Somme directe, sev supplémentaires.

**Exercices abordés dans le TD D3 :** 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16.

## Applications linéaires

- Morphisme, endomorphisme, isomorphisme, automorphisme, forme linéaire.
- Propriétés calculatoires.
- Structure de sev de  $\mathcal{L}(E, F)$ , composition.
- Noyau, image, caractérisation de l'injectivité, de la surjectivité.

**Exercices abordés dans le TD D3 :** 18, 20.

## Questions de cours

- $\text{Vect } A$  est l'ensemble des combinaisons linéaires de vecteurs de  $A$ .
- $(\text{GL}(E), \circ)$  est un groupe.
- $\text{Ker } f$ ,  $\text{Im } f$  sont des espaces vectoriels.
- Caractérisation de l'injectivité par le noyau.
- $E = F \oplus G$  si et seulement si  $E = F + G$  et  $F \cap G = \{0\}$ .

## Remarques

- Aucune mention de familles libres ni de dimension cette semaine.
- En plus du savoir-faire, il est important de savoir énoncer les définitions des notions ou les théorèmes employés.

## Recommandations générales

La colle commencera par une question de cours. On vérifiera également au fil des exercices que le cours est maîtrisé. Si c'est le cas, la note finale est à deux chiffres. Sinon, impossible de dépasser 10.