
🎀 Colles semaine du 23 mars 🎀



Une maîtrise incomplète du cours ainsi que du calcul élémentaire ne peut amener à une note supérieure à 7.

I Démonstration et définition exigibles

L'énoncé exact ainsi que la démonstration de chacun des points suivants sont attendus.

1. **Informatique** : implémentation de l'algorithme du tri à bulle + étude de la terminaison + étude de la complexité (partie II Chapitre 2 info)
2. **Informatique** : implémentation de l'algorithme de dichotomie (recherche de zéro d'une fonction) + étude de la terminaison + étude de la complexité (partie V.2 Chapitre 2 info)
3. **Énoncé** du théorème de l'échange (Théorème 1 Ch17) + **énoncé et démo** de "Toute base de E un ev de dimension finie a même cardinal". (Proposition 2 Ch 17)
4. Caractérisation de la dimension d'un sous-espace vectoriel (Proposition 4 Ch 17).
5. Théorème du rang version géométrique (énoncé + démo du Théorème 11 Ch 17) + **énoncé seulement** du théorème du rang (Théorème 12 Ch17).

II Programme

Espaces vectoriels de dimension finie

- Définition de la dimension finie. Propriété des familles génératrices/libres. Théorème de l'échange.
- Existence d'une base en dimension finie. Théorème de la base incomplète. Théorème de la base extraite.
- Dimension d'un espace vectoriel, dimension d'espaces usuels. L'espace vectoriel de dimension nulle.
- Dimension et familles libres/génératrices.
- Sous-espaces vectoriels en dimension finie. Propriétés. Formule de Grassmann. Caractérisation dimensionnelle de la somme directe.
- Applications linéaires en dimension finie. Bases et image d'une application linéaire. Caractérisation des appli. lin. en dim. finie.
- Condition d'égalité entre deux appli. lin.
- Espaces isomorphes : définition, caractérisation par la dimension. Les isomorphismes conservent le rang.
- Dimension de $\mathcal{L}(E, F)$ pour E et F deux $\mathbb{K}$ -e.v de dim. finie.
- Rang d'une application linéaire . Application de rang nul. Rang et composition. Théorème du rang (géométrique, classique). Surjectivité/injectivité/bijektivité et rang. Isomorphisme et dimension.