

# 151 : Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples et applications.

Antoine DEQUAY

21 septembre 2022

## Notes

- Prof : .
- Références :
  - GOURDON, *Algèbre et Analyse*,
  - GRIFONE,
  - ROMBALDI,
  - HIRSCH-LACOMBE,
  - PERRIN,
  - LE BARBENCHON.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Notion de dimension</b>	<b>1</b>
1.1	Familles, bases et dimension . . . . .	1
1.2	Espace euclidien et dimension finie . . . . .	1
1.3	Dualité et dimension finie . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Notion de rang</b>	<b>1</b>
2.1	Rang d'un endomorphisme . . . . .	1
2.2	Rang d'une matrice . . . . .	1
2.3	Rang d'une forme bilinéaire ou quadratique . . . . .	1

<b>3 Applications</b>	<b>1</b>
3.1 Fonctions modulaires . . . . .	1
3.2 Espace de solutions d'une EDO linéaire . . . . .	2
3.3 Extensions de corps . . . . .	2

# 1 Notion de dimension

## 1.1 Familles, bases et dimension

*Cf* GOURDON, *Algèbre*.

## 1.2 Espace euclidien et dimension finie

*Cf* GRIFONE, ROMBALDI *et* HIRSCH-LACOMBE.

↪ HIRSCH-LACOMBE pour théorème de compacité de RIESZ.

## 1.3 Dualité et dimension finie

*Cf* GRIFONE.

# 2 Notion de rang

## 2.1 Rang d'un endomorphisme

*Cf* GRIFONE.

## 2.2 Rang d'une matrice

*Cf* GRIFONE *et* GOURDON, *Algèbre*.

## 2.3 Rang d'une forme bilinéaire ou quadratique

*Cf* GRIFONE.

# 3 Applications

## 3.1 Fonctions modulaires

*Cf* PERRIN *et* LE BARBENCHON.

↪ [DEV] Espace des fonctions modulaires.

### 3.2 Espace de solutions d'une EDO linéaire

*Cf* GOURDON, *Analyse*.

↪ [DEV] Sous-espaces vectoriels de  $\mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R})$  engendrés par les translatés.

### 3.3 Extensions de corps

*Cf* PERRIN.