

# Exemples d'application des idéaux d'un anneau commutatif unitaire

## Introduction

Les idéaux sont les noyaux de morphisme d'anneau, ils sont la bonne structure pour quotienter, ce sont des  $A$ -modules particuliers

## 1 Idéaux maximaux et premiers

- Définition + première propriété de  $A/\mathfrak{M}$  [3]
- Théorème de Krull [3]
- Nullstellensatz, forme faible, forme forte + application [1]

## 2 Idéaux et anneaux principaux

- Définition, relation avec euclidien et factoriel [2, 3]
- Propriétés diverses
- $\mathbb{Z}[i]$  et théorème des deux carrés [3]
- Base adaptée [6] [4] + utilisation invariant de similitude. [5]

## 3 Idéaux d'un anneau noethérien

- Définition-proposition, existence d'une factorisation sans l'unicité [3] [2]
- Transfert de Hilbert [3]
- Théorème de Chevalley

## Références

- [1] M. Artin. *Algebra*. Birkhäuser Verlag AG, 1998.
- [2] M. Demazure. *Cours d'algèbre : Primalité. Divisibilité. Codes*. Cassini, 1997.
- [3] D. Perrin. *Cours d'algèbre*. Ellipses, 1996.
- [4] P. Samuel. *Géométrie projective*. PUF, 1986.
- [5] D. Serre. *Les matrices*. Dunod, 2000.
- [6] P. Tauvel. *Algèbre*. Dunod, 2<sup>e</sup> édition, 2005.