

# Gevorderde wiskunde | Algebra

## INHOUDSTAFEL

### HOOFDSTUK 1: Matrices

- 1.1 Definities en begrippen
- 1.2 Bewerkingen met matrices
  - 1.2.1 Optellen van matrices
  - 1.2.2 Vermenigvuldigen van een matrix met een getal
  - 1.2.3 Vermenigvuldigen van matrices
  - 1.2.4 Eigenschappen van de vermenigvuldiging van matrices
  - 1.2.5 Machten van matrices
  - 1.2.6 Getransponeerde matrix
- 1.3 Toepassingen van matrices
  - 1.3.1 Overgangsmatrices
  - 1.3.2 Lesliematrices

### HOOFDSTUK 2: Stelsels van eerstegraadsvergelijkingen

- 2.1 Basisbegrippen
- 2.2 Oplossen van stelsels van eerstegraadsvergelijkingen
  - 2.2.1 Elementaire rijoperaties
  - 2.2.2 Rijcanonieke matrix
  - 2.2.3 De methode van Gauss–Jordan
  - 2.2.4 Problemen oplossen
- 2.3 Stelsels met parameters
  - 2.3.1 Bespreken van stelsels met parameters
  - 2.3.2 Bepalen van oplossingsvoorwaarden

### HOOFDSTUK 3: Inverse matrix

- 3.1 Het begrip inverse matrix
  - 3.1.1 Definitie inverse matrix
  - 3.1.2 De inverse matrix berekenen
- 3.2 Stelsels van Cramer
- 3.3 Eigenschappen van inverteerbare matrices

### HOOFDSTUK 4: Determinanten

- 4.1 Het begrip determinant
  - 4.1.1 Determinant van een  $2 \times 2$ -matrix
  - 4.1.2 Determinant van een  $3 \times 3$ -matrix
  - 4.1.3 Determinant van een  $n \times n$ -matrix
- 4.2 Eigenschappen van determinanten
  - 4.2.1 Determinant van een getransponeerde matrix
  - 4.2.2 Elementaire rijoperaties en determinanten
  - 4.2.3 Determinanten berekenen met elementaire rijoperaties
  - 4.2.4 Determinant, inverteerbaarheid en rang van een matrix
- 4.3 Regel van Cramer en toepassingen
  - 4.3.1 Adjuncte matrix en inverse matrix
  - 4.3.2 Regel van Cramer
- 4.4 Meetkundige toepassingen
  - 4.4.1 Concurrentie van rechten
  - 4.4.2 Determinantvergelijking van een rechte
  - 4.4.3 Oppervlakte van een driehoek
- 4.5 Eigenwaarden en eigenvectoren

### HOOFDSTUK 5: Complexe getalen

- 5.1 Tweedegraadsvergelijkingen in  $\mathbb{C}$
- 5.2 Machten en  $n$ -de machtswortels
  - 5.2.1 Macht van een complex getal
  - 5.2.2  $n$ -de machtswortels
- 5.3 Veeltermen met complexe coëfficiënten
  - 5.3.1 Begrippen in verband met veeltermen
  - 5.3.2 Hoofdstelling van de algebra
  - 5.3.3 Veeltermen met reële coëfficiënten

### HOOFDSTUK 6: Groepentheorie

- 6.1 Groepen
  - 6.1.1 De groepsstructuur
  - 6.1.2 Groepseigenschappen
  - 6.1.3 Cayleytabel
- 6.2 Enkele bijzondere groepen
  - 6.2.1 Symmetriegroepen
  - 6.2.2 De groep  $\mathbb{Z}_n, +$