

## Algebra II (C004110)

**Cursusomvang** *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

**Studiepunten 6.0** **Studietijd 180 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
----------------	------------	------	----------------------------

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Van Antwerpen, Arne	WE02	Verantwoordelijk lesgever
De Medts, Tom	WE02	Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de wiskunde</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de wiskunde</a>	6	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Oplosbare groepen, enkelvoudige groepen, vrije groepen, velden, velduitbreidingen, galoistheorie.

**Situering**

Deze cursus bouwt verder op de cursus Algebra I. De groepentheorie wordt verder aangevuld met de studie van oplosbare groepen en enkelvoudige groepen. Er wordt bewezen dat de alternerende groep  $A_n$  enkelvoudig is. (Dit resultaat wordt verder gebruikt in de studie van veeltermen in één veranderlijke). De cursus bevat ook een inleiding tot de theorie van de vrije groepen.

De studie van veeltermen in één veranderlijke houdt nauw verband met de theorie van de algebraïsche velduitbreidingen. De symmetrie van de verzameling van de wortels van zulke veeltermen (in een bepaald veld) wordt beschreven door groepen van automorfismen van velduitbreidingen. Dit is het onderwerp van de Galois-theorie. Verschillende toepassingen van deze theorie, zoals het niet bestaan van formules in radicalen (i.e. met worteltekens) voor de wortels van veeltermen van graad  $>4$ , worden besproken.

**Inhoud**

1 Groepen:

- Oplosbare groepen.
- Enkelvoudige groepen.
- De enkelvoudigheid van  $A_n$ ,  $n > 4$ , en van  $PSL_2(k)$ .
- Vrije groepen.

2 Velduitbreidingen.

- Algebraïsche en transcendente uitbreidingen.
- Eindige uitbreidingen.
- Separabele en inseparabele uitbreidingen.
- Hoofdstelling van de Galois-theorie.
- Toepassingen (o.a. hoofdstelling van de algebra).

## **Begincompetenties**

Eindcompetenties van het vak Algebra I.

## **Eindcompetenties**

- 1 De student moet inzicht hebben in hoe een theorie van algebraïsche structuren is opgebouwd. Hij/zij moet een idee hebben van wat structurele eigenschappen zijn en het belang van zulke eigenschappen kennen.
- 2 De student moet de theoretische concepten met voorbeelden kunnen verduidelijken.
- 3 De student moet enige algebraïsche intuïtie ontwikkeld hebben en de redeneermethoden die gebruikt worden in de theorie van groepen en velduitbreidingen zelf kunnen toepassen.

## **Creditcontractvoorwaarde**

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

## **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

## **Didactische werkvormen**

Werkcollege, Hoorcollege

## **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

De theorie wordt uitgelegd aan het bord, met krijt, en met handen en voeten. Voor de oefeningen worden discussiesessies voorzien.

## **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Algebra II

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 110

Oudst bruikbare editie : 2023-2024

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

## **Referenties**

Artin M., Algebra, Birkhäuser, Basel 1993.

Lang S., Algebra, Addison Wesley, 1993.

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Begeleide oefeningensessies. Verbeteren van huiswerk met commentaar. Inrichten van extra vragensessies. Er is natuurlijk ook de mogelijkheid tot consultatiegesprekken met lesgever.

## **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

## **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

## **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

## **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

## **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Niet van toepassing

## **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Theorie: open vragen zodat kan getest worden of de student inzicht heeft in de opbouw van de materie, de relaties tussen de verschillende delen. Methoden en concepten moeten geïllustreerd kunnen worden met voorbeelden.

Oefeningen: Er wordt nagegaan of de nodige rekentechnische vaardigheden aanwezig zijn en of men de redeneermethoden voldoende kan toepassen. De oefeningen zijn vooral gericht op het testen van de algebraïsche intuïtie en de

vaardigheid in het bewijzen.

### **Eindscoreberekening**

De theorie en oefeningen worden voor een gelijk deel (50% elk) in rekening gebracht, waarbij echter een minimum van 2,5/10 dient behaald te worden voor de oefeningen om te kunnen slagen. Indien de student een totaalscore van 10/20 of meer zou behaald hebben maar de minimumscore voor de oefeningen niet behaalt, wordt de totaalscore verlaagd naar 9/20.