

# Lineaire Algebra en Vector Analyse, 2023

## Algemene cursusgegevens

- Naam van de cursus: Lineaire algebra en vector analyse
- Code: GEO2-1201
- Omvang: 7,5 ECTS
- Niveau: 2
- Onderwijs: periode 1 (6 september t/m 10 november 2023)
- Aantal contacturen per week: 8 uur
- Voertaal: Nederlands
- Cursuswebsite: [www.geo.uu.nl/~paulssen/LAVA](http://www.geo.uu.nl/~paulssen/LAVA)
- Naam cursuscoördinator/docent: Dr. Hanneke Paulssen, Vening Meineszgebouw A, kamer 2.42  
Tel: +31 30 253 5089, E-mail: [h.paulssen@uu.nl](mailto:h.paulssen@uu.nl)

## Korte inhoud

De cursus start met het systematisch oplossen van stelsels van lineaire vergelijkingen. Daarna komen de volgende nieuwe onderwerpen aan de orde: matrixrekening, coördinaten transformaties, eigenwaarden en eigenvectoren en vectorrekening. Ook worden nieuwe concepten geïntroduceerd die te maken hebben met differentiatie van scalar- en vectorvelden, zoals gradiënt, divergentie, rotatie en Laplaciaan. Bol- en cilindercoördinatenstelsels komen aan bod en toepassingen van lijn-, oppervlakte- en volume-integralen. De cursus sluit af met de belangrijke stellingen van Gauss en Stokes, waarmee oppervlakte-integralen omgezet kunnen worden naar resp. volume- en lijnintegralen. Er wordt een beperkt aantal toepassingen in de aardwetenschappen gegeven.

## Cursusdoelen

Het doel van deze cursus is beheersing van basiskennis op het gebied van de lineaire algebra en vectoranalyse die relevant is voor aardwetenschappelijke cursussen in jaar 2 en 3. De student kan daarvoor de wiskundige problemen op dit gebied zelfstandig oplossen.

## Cursusmateriaal

**Boek:** Mathematical methods in the physical sciences (3rd edition) M.L. Boas

**Handout:** Extra problem set

**Cursus website:** [www.geo.uu.nl/~paulssen/LAVA](http://www.geo.uu.nl/~paulssen/LAVA) voor relevante en additionele informatie

**Werkcollegeopgaven** moeten binnen een week, tijdens werkcollege, afgetekend worden.

De "Toegevoegde opgaven" zijn voor extra oefening of verdieping.

***Alleen toegang tot de (deel)toetsen als de betreffende werkcollegeopgaven op het werkcollege voor de toets afgetekend zijn.***

## Toetsing en beoordeling

Het eindcijfer is het gemiddelde van de twee deoltoetsen.

De eindtoets is de tweede deoltoets, met mogelijkheid tot herkansing van eerste deoltoets (totale duur: 3 uur).

De reparatie toets (=herkansing tweede deoltoets) wordt gepland in januari 2024.

***Het is niet toegestaan om bij de toetsen een GRAFISCHE rekenmachine te gebruiken.***

Na afmelding voor een toets wegens ziekte moet een doktersverklaring worden ingeleverd (zie OER).

Sessie	Hoorcollegestof	Werkcollegeopgaven	Toegevoegde opgaven
1 6 sep	Sections 3.1 + 3.2	3.2: 1,4,8,9,12,17 Extra problems: 1	3.2: 2,10,13,16 Extra problems: 2, Problem: dating of rock ...
2 11 sep	Section 3.3	3.3: 1,3,6,9,15 Extra problems: 3	3.3: 7,10 Problem: average density ...
3 13 sep	Section 3.4	3.4: 12,14,15,18,19,21,22,24	3.4: 23 Extra problems: 4,5
4 18 sep	Section 3.5	3.5: 1,4,6,8,9,12,14,16,20,21, 24,29,38,39	3.5: 18,31,36,37 Extra problems: 6
5 20 sep	Section 3.6	3.6: 2,4,5,8,9,10,13,15,18 Extra problems: 7	Extra problems: 8
6 25 sep	Section 3.6 (rest) Section 3.7 + 3.8	3.6: 19,22,25,27 3.7: 22,24,30 3.8: 1,3,19,20,21,23,25	Extra problems: 9,10 3.7: 32 3.8: 5,6,26 Problem: rising and melting ...
7 27 sep	Sections 3.9 + 3.10	3.9: 1,2,5,7,14,19a 3.10: 1b,3a	3.9: 17ab,18,19c,24
8 2 okt	Section 3.11	3.11: 1,4,5,9,10,11,12,15,23, 27,31,45,49 Extra problems: 11,13,14, Deformation I,IV <i>Laatste mogelijkheid aftekenen werkcollegeopgaven voor deoltoets 1</i>	3.11: 3a,6,7,20,50,52  Extra problems: 12, Deformation II,III,V
4 okt	Toets: Section 3.1-3.10	8:30 - 10:30	
9, 11 okt	Geen hoor- en werkcollege. <i>Maak werkcollegeopgaven van sessie 8, dat is veel werk!</i>		
9 16 okt	Section 5.2 + p. 249-250	5.2: 1,3,7,11,13,19,33,37,41 Extra problems: 22,23	5.2: 17,23,27,36,43,45
10 18 okt	Pol. cyl. spher. coordinates Section 5.4 (p. 258-261)	Extra problems: 15-21 5.4: 1a,d, 4a,d	
11 23 okt	Sections 6.1 - 6.6	6.3: 1,3,7,14,17 6.4: 2,5 6.6: 1,2,4,6,9,12,14b	6.3: 10,13,16
12 25 okt	Sections 6.6 + 6.7	6.6: 17,19 6.7: 1,4,6,7,10,11,14	
13 30 okt	Sections 6.8, 6.10, 6.11	6.8: 8,11,18 6.10: 2,4,5 6.11: 2	
14 1 nov	Vragenuurtje	<i>Laatste mogelijkheid aftekenen werkcollegeopgaven</i>	
8 nov	Eindtoets Deeltoets 2 (sessie 8 t/m 13) + herkansing deel 1	9:00 - 12:00	