

## Studiehandleiding Wiskundige Analyse II

Literatuur: W.R. Wade: *An Introduction to Analysis*, Pearson.

Colleges op maandagochtend van 9:00-10:45 in S655 in de weken 5-11, en op maandagmiddag van 15:30-17:15 in S607 in de weken 13 en 15-20. Werkcolleges zijn op donderdagmiddag van 13:30-15:15 in M623 in de weken 5-11, en op woensdagochtend van 9:00-10:45 in S607 in de weken 13-17 en 19-20. De scheiding tussen hoor- en werkcollege zal niet altijd strikt worden gehanteerd.

Docenten: Andre Ran en Sanja Zivanovic. Mevrouw Zivanovic spreekt Engels.

Tentamens: in week 12 een deeltentamen van 12:00-14:00 op 26 maart, een tweede deeltentamen in week 21 van 15:15-17:15 op 28 mei, en een herkansing over het hele vak in week 33 van 12:00-14:45 op 20 augustus.

Website voor de cursus hangt aan de website van Andre Ran:  
<http://www.math.vu.nl/~ran>.

Onderwerpen: in de eerste periode hoofdstuk 9 en heel hoofdstuk 11, in de tweede periode hoofdstuk 12 de eerste 4 paragrafen en hoofdstuk 14 de eerste drie paragrafen. Het betreft analyse voor functies van meer veranderlijken en Fourierreksen.

Er zullen in de meeste weken opgaven zijn in drie categoriën: oefeningen, huiswerk en practicum. De oefeningen *moet je wel doen* maar worden verder niet behandeld. Het huiswerk moet je ook zelf van te voren voorbereiden, daarvan wordt een deel op het werkcollege besproken. Verder doe je de practicumopgaven op het werkcollege.

**Week 1.** Stof: limieten, continuïteit in  $\mathbb{R}^n$ . Hoofdstuk 9, paragrafen 1-4.

*Oefening.* 9.1.1 a, 9.1.2 a, 9.3.1 a.

*Huiswerk.* 9.1.1 b, 9.1.2 c, 9.1.3 b, c, 9.1.4, 9.3.2 a, b.

*Practicum.* 9.1.5 a, b, 9.3.2 c, 9.3.3, 9.4.9.

**Week 2.** Stof: partiële afgeleiden, partiële integralen en differentieerbaarheid. Hoofdstuk 11, paragraaf 1 tot pagina 389, paragraaf 2.

*Oefening.* 11.1.2 a, 11.2.1.

*Huiswerk.* 11.1.3, 11.1.5 a, 11.2.3, 11.2.4.

*Practicum.* 11.1.4, 11.1.5 b, 11.2.5, 11.2.9.

**Week 3.** Stof: afgeleide, raakvlak, kettingregel. Hoofdstuk 11, paragraaf 3 tot pagina 409, paragraaf 4.

*Oefening.* 11.3.1 a, 11.3.5, 11.4.4.

*Huiswerk.* 11.3.2 a, 11.3.3, 11.4.2 a, 11.4.3.

*Practicum.* 11.3.6, 11.3.7, 11.4.7, 11.4.9.

**Week 4.** Stof: afmaken van paragraaf 11.3 en 11.4. We zijn wat achterop geraakt. Donderdag wordt een begin gemaakt met 11.5. Maak de opgaven van vorige week als huiswerk en practicum.

**Week 5.** Stof: Paragraaf 11.5 over middelwaardestellingen en Taylor's stelling afmaken. Van paragraaf 11.6 worden de Inverse Functie Stelling en de Impliciete Functie Stelling (jawel, met hoofdletters) deze week ingeleid. De bewijzen komen volgende week aan de orde.

*Oefening.* 11.5.1 a

*Huiswerk.* 11.5.1 c, 11.5.4, 11.5.6

*Practicum.* 11.5.5, 11.5.8.

**Week 6.** De bewijzen van de stellingen uit paragraaf 11.6 komen deze week aan bod.

*Oefening.* 11.6.1 a, b, d, 11.6.2 a, c.

*Huiswerk.* 11.6.1c, 11.6.2 b, d, 11.6.3.

*Practicum.* 11.6.4, 11.6.9.

**Week 7.** Stof: het bepalen van maxima en minima van functies van meer variabelen. We behandelen paragraaf 11.7 tot en met 11.59. Multiplicatorenmethode van Lagrange komt dus (nog) niet aan bod.

*Oefening.* 11.7.1 a, b.

*Huiswerk.* 11.7.1 c, d, 11.7.2 b.

*Practicum.* 11.7.2.a, c, 11.7.4.

**Week 8.** Stof: paragraaf 12.1 tot en met Stelling 12.10.

*Oefening.* 12.1.1.a (alleen alpha en beta met  $m=3$ ), 12.1.2.a, b

*Huiswerk.* 12.1.2.c, 12.1.4.b, 12.1.5.b, d

*Practicum.* 12.1.6, 12.1.8.

**Week 9.** Stof paragraaf 12.2 (deels, er is deze week maar een college). De sommen hieronder zijn voor heel paragraaf 12.2, worden dus deels volgende week gedaan.

*Oefening.* 12.2.5

*Huiswerk.* 12.2.6, 12.2.7, 12.2.9

*Practicum.* 12.2.4

**Week 10.** Stof: paragraaf 12.3.

*Oefening.* 12.3.1

*Huiswerk.* 12.3.2 a, b, c, 12.3.3 a, b, c.

*Practicum.* 12.3.9, b,c, 12.3.8.

**Week 11.** Stof: paragraaf 12.4.

*Oefening.* 12.4.1 a, b (hint: first use Fubini, then a substitution).

*Huiswerk.* 12.4.2 a, b, 12.4.4 a, b

*Practicum.* 12.4.6 Hierna doen we in de laatste weken stof uit hoofdstuk 14.

**Week 12.** Stof: paragraaf 14.1, 14.2 tot en met Stelling 14.14, maar nog zonder het bewijs daarvan.

*Oefening.* 14.1.2 is al op college gedaan, zie pagina 593, 14.1.3.

*Huiswerk.* 14.1.1.

*Practicum.* 14.1.4, 14.1.5.

**Week 13.** Stof: Paragraaf 14.2 af en paragraaf 14.3. Voor informatie over functies van begrensde variatie: zie paragraaf 5.5.

Deze week geen onderscheid tussen oefeningen, huiswerk en practicum.

14.2.6, 14.2.4 a (aanwijzing: vrijwel direct uit Remark 14.11), b (aanwijzing: de uniforme convergentie geldt op heel  $\mathbb{R}$ , zoals je direct ziet uit Weierstrass M-test (7.15). Gebruik verder de Stelling van Fejér en onderdeel a.)

14.3.1 (aanwijzing:  $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$  en het lemma van Riemann-Lebesgue), 14.3.2 en 14.3.7.

**Week 14.** Stof: paragraaf 14.4 tot en met stelling 14.29.