

Examenvragen Theorie Analyse januari '97

- Groep 1 : - Binomiaalreeks
- Hoofdstelling van de Algebra
- Groep 2 : - Convergentieregel van Raabe (+ absolute regel)
- Singuliere integraal van Dirichlet
- Groep 3 : - Taylorreeks
- Oplossingsruimte van differentiaalvergelijkingen
- Groep 4 : - Enigheidsstelling van homogene 2^e graadsvergelijkingen
- Hulpstelling van Riemann
- Groep 5 : - De stellingen van Abel (alle 3)
- Stelling van Putzer
- Groep 6 : - Hoofdstelling van de Algebra
- 7 kleine vraagjes :
- 1) Definieer onder- en bovenlimiet.
 - 2) Geef de hoofdstelling van de bovenlimiet + bewijs.
 - 3) Geef de stellingen van Abel (zonder bewijs).
 - 4) Geef en bewijs de 3 equivalente eigenschappen i.v.m. de worteltest van Cauchy.
 - 5) Geef en bewijs de worteltest van Cauchy.
 - 6) Machtreeks + afgeleide van de machtreeks hebben dezelfde convergentiestraal : bewijs.
 - 7) Een machtreeks is absoluut convergent a.s.a. ... :
geef + bewijs.

Eerste Kandidatuur Wiskunde-Natuurkunde
Oefeningen Analyse I
27 januari 1997

1. Bepaal de oplossingsverzameling van de volgende differentiaalvergelijking:

$$y''(x) + 4y(x) = \ln(\sin x) + 2x \cos(2x).$$

2. (i) Bereken de Fourierreeks (t. o. v. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$) van de onderstaande functie:

$$f(x) = \begin{cases} \cosh x, & x \in]-\frac{1}{2}, 0[\\ \frac{1}{2}, & x = 0. \\ \cosh x, & x \in]0, \frac{1}{2}[\end{cases}$$

- (ii) Onderzoek de convergentie van de gevonden reeks.
- (iii) Zou het convergentieonderzoek van de Fouriercosinusreeks van f anders verlopen dan in (ii)?
Beschrijf nauwkeurig de eventuele verschilpunten in dit onderzoek en maak een duidelijke figuur.
Valt het resultaat van een convergentieonderzoek van de Fouriercosinusreeks van f binnen de verwachtingen?
Geef nader uitleg.

* Gebruik voor elke oefening een apart (los) blad waarop je duidelijk je naam en de nummer van de opgave vermeldt.

Bovenstaande geldt ook voor een oefening die je niet oplost: m. a. w. op het einde van het examen geef je *minstens 2 losse bladen* af!

* Werk verzorgd en wees volledig in je antwoorden.

Veel succes!