1ste Ba Wiskunde

24.VIII.05

Wiskundige Analyse II, theorie

(theorie = 1/2 van de punten, oefeningen = 1/2 van de punten)

*(De bewijzen hoeven niet langer of explicieter te zijn dan in de cursus, en alles wat voorafgaat mag zonder meer gebruikt worden.)*

**Vraag 1.**

1. Definieer $f \in C^m(G)$ met $G \subseteq \mathbb{R}^n$.
2. Formuleer en bewijs de Taylorformule in één veranderlijke.
3. Formuleer en bewijs de Taylorformule in twee veranderlijken.

**Vraag 2.**

1. Definieer de Gammafunctie.
2. Leid de variant van de definitie af.
3. Bewijs de recursiebetrekking voor de Gammafunctie.
4. Definieer de Betafunctie.
5. Leid de variant van de definitie af.
6. Bewijs de recursiebetrekking voor de Betafunctie: $B(x+1,y) = \frac{x}{x+y} B(x,y)$.
7. Bewijs de formule die de Betafunctie herleidt tot Gammafuncties. Toon de integratiegebieden op een figuur.

**Vraag 3.**

1. Definieer *open gebied.*
2. Definieer *holomorf in een open gebied.* Bedoeld is: de eerste definitie, niet de vele gelijkwaardige vormen.
3. (NIET BEWIJZEN) Formuleer de Hoofdstelling van de complexe analyse voor een open gebied.
4. Formuleer en bewijs de veralgemening daarvan waarbij de contour ook de rand van de eenheidsschijf mag zijn.

**Vraag 4.**

1. (NIET BEWIJZEN.) Wat is een *complexe meetkundige reeks*, en wanneer convergeert ze?
2. (NIET BEWIJZEN.) Formuleer de M-test van Weierstrass voor reeksen.

3. Vul aan en bewijs: *Is $f$ holomorf in $\Omega$ dan...* $f(z) = \sum_{n=0}^{+\infty} a_n(z-z_0)^n$.

**Vraag 5.**

1. Definieer: *Lipschitzcontinu over* $\mathbb{R}$

2. Vul aan (NIETS BEWIJZEN): *Als..., dan zijn $a(\omega) = \ldots$ en $b(\omega) = \ldots$ convergent en ....*

3. (NIETS BEWIJZEN) Formuleer de *stelling van Heine-Borel.*

EINDE VAN DE THEORIE