Examen G0U13 Bewijzen en Redeneren Deel 2
Bachelor Fysica, minor wiskunde

donderdag 1 februari 2018, 8:30–11:30

Auditorium G.00.06 (14 studenten)

Naam:

- Geef uw antwoorden in volledige, goed lopende zinnen.
- Het examen bestaat uit 3 vragen. Begin het antwoord op elke vraag op het examenblad en vul eventueel aan met losse bladen.
- Kladbladen worden niet nagekeken en hoeft u niet in te leveren.
- Voor elke vraag kunt u 10 punten verdienen. De puntenverdeling per onderdeel is:

  Vraag 1: (a) 5 pt (b) 3 pt (c) 2 pt

  Vraag 2: (a) 2 pt (b) 8 pt

  Vraag 3: (a) 6 pt (b) 4 pt
- Succes!

Scoretabel (NIET INVULLEN!)

Vraag 1 (op 10)		Totaal (op 30)	
Vraag 2 (op 10)		EINDCIJFER (op 20)	
Vraag 3 (op 10)			

Naam:

Vraag 1 A en B zijn niet-lege begrensde deelverzamelingen van $\mathbb{R}$ en

$$C = A + B = \{a + b \mid a \in A \wedge b \in B\}.$$

(a) Bewijs dat

$$\sup C = \sup A + \sup B.$$

(b) Neem aan dat A open is. Bewijs dat C ook open is.

(c) Neem aan dat A en B gesloten zijn. Bewijs dat C ook gesloten is.

Naam:

Vraag 2 (a) Geef de definitie van convergentie van een rij reële getallen.

(b) Gebruik de definitie om te bewijzen dat de rij $(a_n)_n$ waarbij

$$a_n = \frac{\sqrt{n^2 + \sin n}}{3n + 1}$$

convergent is.

Naam:

Vraag 3 Gegeven is dat de rij $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ voldoet aan

$$a_{n+1} - a_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} - a_n), \qquad \text{voor } n \geq 1. \tag{1}$$

(a) Bewijs dat de rij een Cauchyrij is.

(b) Beargumenteer dat $(a_n)_n$ convergent is en bepaal de limiet als $a_0 = 0$ en $a_1 = 1$.

Mogelijke hint: Herschrijf (1) tot $\quad 2a_{n+1} + a_n = 2a_n + a_{n-1}$,
maar je mag het ook anders doen...