

Examen G0U13 Bewijzen en Redeneren
Bachelor 2de fase Fysica, minor wiskunde
vrijdag 30 januari 2015, 8:30–11:30

Auditorium L.00.07: 15 studenten

Naam:

- Geef uw antwoorden in volledige, goed lopende zinnen.
- Het examen bestaat uit 5 vragen. Begin het antwoord op elke vraag op het examenblad en vul eventueel aan met losse bladen.
- Kladdbladen 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: 10 pt

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

Vraag 3: (a) 5 pt (b) 5 pt

- Succes!

Naam:

Vraag 1 Neem aan dat A en B niet-lege begrensde deelverzamelingen van $\mathbb{R}$ zijn. We definiëren

$$A - B = \{x - y \mid x \in A \wedge y \in B\}.$$

Bewijs dat $A - B$ naar boven begrensd is en dat

$$\sup(A - B) = \sup A - \inf B.$$

Naam:

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

(b) Bewijs met de definitie dat de rij (a_n) met

$$a_n = \frac{4n^2 + n \sin(\omega n)}{5 - n^2}$$

convergent is. Hierin is ω een vast gekozen reëel getal.

Naam:

Vraag 3 Zij (a_n) een begrensde rij van reële getallen. We definiëren een nieuwe rij (b_n) door

$$b_n = \max\{a_0, a_1, \dots, a_n\} \quad \text{voor } n \in \mathbb{N}.$$

- (a) Bewijs dat de rij (b_n) convergent is.
- (b) Geldt er

$$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \limsup_{n \rightarrow \infty} a_n \quad ?$$

Bewijs of geef een tegenvoorbeeld.