



FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE  
Afdeling Kwantitatieve Economie

Analyse A, Voortgangstoets 1

vrijdag 25 september 2009

Gebruik van een formuleblad of rekenmachine is niet toegestaan. De uitslag is uiterlijk binnen twee weken bekend. Teruggave van het werk volgt op het hoorcollege. Uitwerkingen van deze toets worden op Blackboard gepubliceerd.

Beoordeling: Het maximaal aantal te behalen punten wordt hieronder in de tabel per onderdeel aangegeven.

1	2a	2b	3	4a	4b	4c	5a	5b	5c	5d
2	3	3	3	2	3	3	1	1	2	2

Dit aantal wordt toegekend indien er sprake is van een gemotiveerd en juist antwoord. In totaal zijn er 25 punten te verdienen en het cijfer wordt bepaald als  $\frac{2}{5} \cdot$  score.

**Opgave 1**

Los de volgende ongelijkheid op:

$$\ln(x + 2) - \ln(x - 1) = 1.$$

**Opgave 2**

Gegeven is de rij  $\{x_n\} = \left\{ \frac{n}{n+1} \right\}_{n=1}^{\infty}$ .

- (a) Voel de volgende tafel aan. Namelijk, vind voor elke waarde van  $\varepsilon$  een getal  $N$  zodanig dat voor  $n > N$

$$|x_n - 1| < \varepsilon.$$

$\varepsilon$	0.1	0.01	0.001
$N$			

Concludeer dat, waarschijnlijk

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 1.$$

- (b) Geef de definitie van limiet van een rij en laat met behulp van definitie zien dat, inderdaad

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 1.$$

ZIE OMMEZIJDE!!!

### Opgave 3

Bepaal

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\arctan\left(\pi + \ln \frac{27n+n^2}{3n+1}\right)}{3n^2}.$$

en leeg je iedere step uit.

### Opgave 4

Gegeven is functie  $g$  door het functievoorschrift

$$g(x) = 3e^{\frac{2}{3-x}} - 7.$$

- (a) Bepaal het natuurlijk (dwz grootste mogelijk) domein  $D_g$  van  $g$ .
- (b) Bepaal het bereik  $B_g$  van  $g$ .
- (c) Bepaal de inverse functie  $g^{-1}$  van  $g$ . Wat is het domein van  $g^{-1}$ ,  $D_{g^{-1}}$  en wat is het bereik van  $g^{-1}$ ,  $B_{g^{-1}}$ ?

### Opgave 5

Zij  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$  een functie, waarbij  $D \subset \mathbb{R}$ .

- (a) Geef de definitie van “ $f$  is injectief”.
- (b) Geef de definitie van “ $f$  is strikt dalend”.
- (c) Bewijs dat als de functie strikt dalend is, daarna dit ook injectief is.
- (d) Bewijs dat de omgekeerde is niet waar: niet elke injectieve functies is ook strikte dalend.