

Tussentoets Analyse 1

Maandag 20 oktober 2008, 10.00 - 12.00u

- Schrijf op ieder vel je naam en studentnummer, de naam van de docent (S. Hille, O. van Gaans) en je studierichting.
- Geef niet alleen antwoorden, leg elke stap uit die je maakt.
- Een (grafische) rekenmachine is toegestaan. Een formuleblad niet. Bedenk wel, dat exacte antwoorden worden gevraagd, tenzij anders vermeld staat!
- Dit tentamen bestaat uit **twee** opgaven.

Succes!

1. Beschouw de functie gegeven door

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-4}{2x-3}, & \text{voor } x \geq 0, x \neq \frac{3}{2}, \\ 2 - \frac{2}{3}e^x, & \text{voor } x < 0. \end{cases}$$

- Bepaal de horizontale, verticale en scheve asymptoot van f .
- Laat zien, dat f continu is in 0.
- Laat zien, dat f niet differentieerbaar is in 0.
- Bepaal de aard (minimum, maximum, lokaal, globaal), plaats en grootte van de extremen van f .

2. Beschouw de functie g gegeven door

$$g(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}).$$

- Beargumenteer, dat g gedefinieerd is op heel \mathbb{R} en dat g op dit domein continu is.
- Laat zien dat g strict stijgend is op \mathbb{R} .
- Bepaal op welke intervallen g convex of concaaf is en bepaal de buigpunten van g .
- Laat zien dat

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x + \sqrt{x^2 + 1} = 0.$$

- Bepaal het bereik van g .
- Bereken de inverse functie g^{-1} .
(Hint: gebruik dat $(e^{g(x)} - x)^2 = x^2 + 1$)