

Tussentoets Analyse 1, WI1600

Vrijdag 30 oktober 2009, 9.00 - 10.30u

- Schrijf op ieder vel je naam en je studienummer.
- Geef niet alleen antwoorden, leg iedere stap uit die je maakt.
- Het gebruik van een rekenmachine en het Delftse formuleblad is toegestaan. Let op, er worden exacte antwoorden gevraagd!

Succes!

1. Beschouw de functie h , met domein $D_h = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$, gegeven door

$$h(x) = \begin{cases} x \ln(x+1) - x \ln(x), & x > 0, \\ \frac{x^2 + x}{x+2}, & x \leq 0, x \neq -2. \end{cases}$$

- (a) Beargumenteer dat h continu is op D_h .
- (b) Is h differentieerbaar op D_h ?
- (c) Bepaal de (horizontale, verticale, scheve) asymptoten van h .
- (d) Toon aan dat h concaaf is op $(0, \infty)$.

2. Beschouw de functie $f : [-2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$ gegeven door

$$f(x) = e^{\sin(x^2)}.$$

- (a) Formuleer de tussenwaardestelling (intermediate value theorem) en toon aan dat de vergelijking $f(x) = 2$ een oplossing heeft.
- (b) Bepaal de aard (minimum, maximum, lokaal, globaal), plaats en grootte van de extremen van f .
- (c) Laat g de beperking zijn van f tot het interval $[-\sqrt{\frac{3}{2}}\pi, -\sqrt{\frac{1}{2}}\pi]$. Bewijs dat g inverseerbaar is.
- (d) Geef een expliciet functievoorschrift voor g^{-1} . Wat is het domein van g^{-1} ?
- (e) Benader $f(\frac{1}{10})$ met behulp van het tweede orde Taylor polynoom van f rond 0.

Opgave	1(a)	1(b)	1(c)	1(d)	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)	2(e)	Totaal
Aantal punten	2	1	5	3	3	5	1	4	3	27