

VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING	Me
TOETSCODE	MeWIS4-T2
GROEP	MeP2
TOETSDATUM	17 juni 2013
TIJD	11.00 – 12.30 uur
AANTAL PAGINA'S (incl. dit voorblad)	4
DEZE TOETS BESTAAT UIT (aantal)	6 open vragen
GEBRUIK HULPMIDDELEN	JA/NEE
TOEGESTANE HULPMIDDELEN	Een grafische rekenmachine
TOETSOPGAVE INLEVEREN	NEE
OVERIGE OPMERKINGEN	<p>Laat je berekeningen zien! Alleen een antwoord is geen punten waard! Geef altijd exacte antwoorden tenzij anders vermeld in de vraag!</p> <p>Cijfer = totaal punten/10 met minimum 1</p>
OPSTELLER VAN DEZE TOETS	Wim Keereweer
NAAM 2^E LEZER	Roel Smit

Belangrijkste punten uit artikel 12 van de Onderwijs- en examenregeling:

- Je dient je via Osiris ingeschreven te hebben voor de toets
- Schrijf je naam, studentnummer, toetscode en naam van de docent meteen op het tentamenpapier
- Leg je identificatiebewijs op de hoek van de tafel
- Zet alle elektronische communicatiemiddelen (mobiel, PDA, etc.) uit en stop deze in je tas; deze mogen niet als calculator of klok worden gebruikt
- Je mag het lokaal het eerste halfuur niet verlaten
- Volg de instructies op het toetsvoorblad
- Steek je hand op als je een vraag hebt

Vraag 1:**(10+10 PUNTEN)**

Controleer dat de algemene oplossing voldoet aan de differentiaalvergelijking ($C \in \mathbb{R}$):

Algemene oplossing**Differentiaalvergelijking**

a) $y = C \cdot x \cdot \ln x$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} \cdot \left(1 + \frac{1}{\ln x}\right)$$

b) $y^2 = x^2 + Cx$

$$2xy \frac{dy}{dx} = x^2 + y^2$$

Vraag 2:**(10 PUNTEN)**

Teken het richtingsveld van de volgende differentiaalvergelijking. Teken hierbij 2 isoclinen met een positieve helling en 1 isocline met een negatieve helling van het raaklijnelement.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{y}$$

Vraag 3:**(10 PUNTEN)**

Bepaal de algemene oplossing van de volgende differentiaalvergelijking. Herleiden totdat de afhankelijke variabele 'vrij' is wordt niet gevraagd.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{e^{2y}}{x^2}$$

Vraag 4:**(10+10 PUNTEN)**

Vind een **particuliere** oplossing bij de volgende differentiaalvergelijkingen:

a) $\frac{dy}{dx} + 4y = 5x - 2$

b) $2 \frac{dy}{dx} + 6y = 7e^{2x}$

Vraag 5:**(20 PUNTEN)**

Bepaal de algemene oplossing van de volgende differentiaalvergelijking:

$$\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = 2x + 1$$

Vraag 6:**(20 PUNTEN)**

Een tank bevat 400 liter zout water. Op tijdstip $t = 0$ is de zoutconcentratie in de tank 2 gram per liter. Per minuut stroomt 5 liter zout water de tank in met een zoutconcentratie van 3 gram per liter. Per minuut wordt ook weer 5 liter zout water uit de tank gepompt.

- Stel een differentiaalvergelijking op voor de functie $Z(t)$, de hoeveelheid zout in de tank, als functie van de tijd t .
- Los de differentiaalvergelijking op.