

Afdeling Toegepaste Wiskunde

Kenmerk : TW08/SSB/PK/183/ml
Datum : 27 februari 2009

Tentamen Calculus II voor CT/TN/TW Vakcode 152110

Dinsdag 3 april 2008, 13.30 tot 16.30 uur, Sportcentrum.

Alle antwoorden dienen gemotiveerd te worden.

Een rekenmachine mag alleen gebruikt worden voor controle.

1. Beschouw de functie $z = f(x, y)$ waarbij $x = s^2 + t^2$ $y = \cos(st)$. Gegeven is dat de functie f continue tweede orde partiële afgeleiden heeft

a. Bepaal $\frac{\partial z}{\partial s}$ en $\frac{\partial z}{\partial t}$

b. Bepaal $\frac{\partial^2 z}{\partial s \partial t}$.

2. Bepaal de maxima en minima van de functie

$$f(x, y, z) = yz + xy$$

onder de voorwaarden

$$xy = 1$$

en

$$y^2 + z^2 = 1$$

3. Bereken de integraal

$$\int \int_R \frac{x}{1+xy} dA$$

waarbij $R = [0, 1] \times [0, 1]$

4. Gegeven is het vectorveld $\underline{F} = (x^2, -y^2)$. D is het deel van \mathbb{R}^2 met $x \geq 0, y \geq 0$ en $x^2 + y^2 \leq 1$. ∂D is de rand van D (maak een schets).

Bereken $\oint_{\partial D} \underline{F} \cdot d\underline{r}$.

Z.O.Z.

5. Gegeven is het vectorveld $\underline{F} = (x, y, 1)$.
 V is het deel van \mathbb{R}^3 met $z \leq 4 - x^2 - y^2$ en $z \geq 0$.
 S is het deel van het oppervlak $z = 4 - x^2 - y^2$ en $z \geq 0$.
- Maak een schets van V en S .
 - Bereken $\int \int_S \underline{F} \cdot \underline{n} dS$ waarin \underline{n} de eenheidsnormaal is met positieve z -component.
 - Bereken $\int \int_V \operatorname{div}(\underline{F}) dV$

6. a. Onderzoek de reeks

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-3}{n^3+2n}$$

op convergentie.

- b. Onderzoek de reeks

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{-n} n!$$

op convergentie.

- c. Bepaal die waarden van $x \in \mathbb{R}$ waarvoor

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+1} (x-4)^n$$

convergent is.

Normering:

1a.	2	2.	4	3.	3	4.	5	5a.	2	6a.	3
1b.	3							5b.	4	6b.	3
								5c.	3	6c.	4

Totaal: $36 + 4 = 40$ punten