

Afdeling Toegepaste Wiskunde

Kenmerk : TW10/SSB/PK/19/ml

Datum : 21 januari 2010

Tentamen Calculus II voor TW Vakcode 152110

Maandag 25 januari 2010, 09.00 - 12.00 uur.

**Alle antwoorden dienen gemotiveerd te worden.
Het gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.**

1. Door de vergelijking

$$yz = \ln(x + z)$$

wordt z lokaal gedefinieerd als functie van x en y ; $z = z(x, y)$.

a1. Bereken $\frac{\partial z}{\partial x}(x, y)$, $\frac{\partial z}{\partial y}(x, y)$

a2. Bereken $\frac{\partial z}{\partial x}(-1, 0)$, $\frac{\partial z}{\partial y}(-1, 0)$

b Bepaal $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}(x, y)$

2. Bepaal de absolute maximale en minimale waarden van f op de verzameling D , waarbij

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$$

en

$$D = \{(x, y) \mid |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$$

3. Bereken de integraal

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

waarbij

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

4. Bepaal de volgende drievoudige integraal door over te gaan op bolcoördinaten (maak eerst een schets)

$$\int_0^3 \int_0^{\sqrt{9-y^2}} \int_{\sqrt{x^2+y^2}}^{\sqrt{18-x^2-y^2}} (x^2 + y^2 + z^2) dz dx dy$$

Z.O.Z.

5. Gegeven is het vectorveld

$$\underline{F} = y^2 \underline{i} + x \underline{j} + z^2 \underline{k}$$

en het oppervlak S is het deel van $z = x^2 + y^2$ waarvoor $z \leq 1$. De rand van S is δS .

a. Bereken $\oint_{\delta S} \underline{F} \cdot d\underline{r}$ rechtstreeks.

b. Bereken $\oint_{\delta S} \underline{F} \cdot d\underline{r}$ m.b.v. de Stelling van Stokes.

6. a. Onderzoek de volgende reeks op convergentie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2 e^{-n}$$

b. Onderzoek de volgende reeks op convergentie

$$\sum \left(\frac{n-2}{n+1}\right)^{n^2}$$

c. Bepaal het convergentie interval van de volgende reeks

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

en bepaal de som van deze reeks.

Normering:

1a1.	2	2	4	3	4	4	5	5a.	4	6a.	3
1a2.	1							5b.	4	6b.	3
b.	3									6c.	3

Totaal: $36 + 4 = 40$ punten