

Toets III Vectoranalyse

1 April 2005

Zet op elk vel je naam en student nummer. Gebruik voor elke sonde aparte vellen. De nummers tussen de haakjes geven het aantal punten aan voor die opgave.

$$\text{Cijfer} = 1 + \frac{\#}{2}$$

I) (4) Stel je hebt een bolvormig brood. Je snijdt het brood in een aantal even dikke plakken. Aan welke plak zit meer korts, een plak uit het midden van het brood of het kapje? Geef een argument voor je antwoord.

II) Laat $S \subset \mathbb{R}^3$ het oppervlak zijn bepaald door

$$\begin{aligned} y &\geq 0 \\ x^2 + y^2 &= 1 \\ 0 &\leq z \leq 2 \end{aligned}$$

a) (3) Bepaal een parametrisering van S .

b) (3) Bereken het debiet

$$\int \int_S F \cdot dS$$

waarbij het vector veld F gegeven is door

$$F(x, y, z) = (x, y, e^{-\sin x})$$

III) Laat $V = \{(x, y, z) | x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \text{ en } x^2 + z^2 \geq \frac{1}{4}\}$

a) (4) Bereken het volume van V .

b) (4) Bereken het oppervlak van de rand van V .