

ToetsI Vectoranalyse

25 feb 2005

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

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

I) (6) Bewijs dat de Hessiaan van een twee keer differentieerbare functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ symmetrisch is.

II) Laat $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ gedefinieerd zijn door

$$f(x, y, z) = x^3 + y^5 z + yz^5 + yz$$

a) (3) Bepaal de kandidaten voor de extremen van f .

b) (3) Gebruik de Hessiaan van f om het type van deze kandidaten te bepalen.

III) (3x2=6) Laat $f, g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ gedefinieerd zijn door

$$f(x, y) = (x + y)^3$$

en

$$g(x, y) = x^2 - y$$

Bepaal de extremen van f en hun type onder de conditie $g = 0$.