MASO

Uge 7, 20.-26. oktober, 2008

Forelæsninger

Mandag 20. oktober påbegyndes studiet af vektorfunktioner af flere variable, d.v.s. funktioner defineret på delmængder af et talrum $\mathbb{R}^n$ med værdier i et talrum $\mathbb{R}^m$, også kaldet *transformationer* i bogen. Dette indebærer en (mestendels simpel) udvidelse af forskellige kendte begreber vedrørende reelle funktioner, såsom kontinuitet og differentiabilitet. Ved indførelse af *Jacobi-matricen* kan regnereglerne for differentialkvotienter formuleres på en praktisk måde ved brug af matrixregning. Afsnit 5.1 gennemgås og illustreres med eksempler.

Torsdag 23. oktober er hovedemnet den såkaldte *sætning om invers funktion* svarende til afsnit S 5.2. Denne sætning kan anskues som et resultat, der giver en tilstrækkelig betingelse for, at n ligninger med n ubekendte har netop en løsning. Det er vigtigt at bemærke, at sætningen omhandler generelle ligningssystemer (d.v.s. ikke nødvendigvis lineære), samt at den ikke angiver en generel metode til at finde løsningen, men blot sikrer dens eksistens.

Regneøvelser 20. og 22. oktober

Følgende opgaver regnes:

Opgave 7.2.1

Vink. Benyt resultatet i Opgave 7.2.5, som omtales og vises ved forelæsningerne.

(*Vend!*)

Opgave 7.1.5

Opgave 7.1.9 Forklar ved brug af denne opgave, at $\sup A$ tilhører afslutningen af A for enhver opad begrænset delmængde A af $\mathbb{R}$.

Opgave 20 Gør rede for, at funktionen f af en variabel x givet ved

$$f(x) = x^3 e^{-x} - \frac{1+x}{5-x^2}$$

antager både en maksimumsværdi og en minimumsværdi i mængden $S = [-2, 0] \cup [1, 2]$. (De to værdier kræves ikke bestemt.)

Opgave 21 Gør rede for, at funktionen f af tre variable (x, y, z) givet ved

$$f(x, y, z) = \frac{x^4 y - z e^{x^2}}{2 + (x+y)^2 - z^2}$$

antager både en maksimumsværdi og en minimumsværdi i mængden

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x \geq 0,\ y \geq 0,\ z \geq 0,\ 0 \leq x + y + z \leq 1\}.$$

(De to værdier kræves ikke bestemt.)

Til skriftlig aflevering: Opgave 2, Eksamen sommer 2007