Første Studieår ved Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet og Det Sundhedsvidenskabelige Fakultetet

Calculus Forår 2012

Hold 4

Opgavesæt 18

Opgaver i A&E	
Afsnit 13.3	3*, 7*, 11*, 16*, 17*, 21*
Afsnit A.1	1, 2*, 3, 4*, 34*, 35, 36*, 37

*** Diverse vink**

13.3 3: a. Indsæt den geometriske betingelse $(x, y. z) = k(1, 2, 2)$ i planens ligning.
Mellemresultat: $k = 1/3$.
b. Mellemresultat: Indsættelse af $x = 3 - 2y - 2z$ i $x^2 + y^2 + z^2$ giver funktionen $f(y, z) = 5y^2 + 5z^2 + 8yz - 12y - 12z + 9$. Løs ligningssystemet $\partial f/\partial y = 0$, $\partial f/\partial z = 0$.
c. Mellemresultat: Lagrangefunktionen bliver $x^2 + y^2 + z^2 - \lambda\,(x + 2y + 2z - 3)$.

7: Antag a, b og c positive. For simplere regninger bestem først abc , derefter V .
Mellemresultater: Lagrangefunktionen bliver $abc - \lambda\,(1/a^2 + 4/b^2 + 1/c^2 - 1)$, hvoraf $a^2 = b^2/4 = c^2$. Facit: $V = 8\,\pi$ sqrt(3) .

11: Bemærk, at der er to bibetingelser.

16: Mellemresultater: $\lambda = \pm$ sqrt(n)/2 , $x_i = \pm$ 1/sqrt(n) , $i = 1, 2, \dots, n$.
Facit: Størsteværdi sqrt(n) , mindsteværdi - sqrt(n) .

17: Formlen $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = n(n + 1)(2n + 1) / 6$ kan anvendes.
Mellemresultater: $\lambda = \pm$ sqrt($n(n + 1)(2n + 1) / 6$) / 2 ,
$x_i = \pm\, i$ sqrt(6 / $n(n + 1)(2n + 1)$) , $i = 1, 2, \dots, n$.
Facit: $\pm$ sqrt($n(n + 1)(2n + 1) / 6$) (fejl i facitliste)

21: Mellemresultat: Med x for længde, y for dybde og z for højde skal vi bestemme størsteværdi af $5xy + 6xz + 2yz$ under bibetingelsen $xyz = V$.

A.1 2: Facit: Re(z) = 4, Im(z) = -1

4: Facit: Re(z) = -6, Im(z) = 0

34: Facit: $5 + 4i$

36: Facit: 17

Opdateret den