

Bonus 3

Skall lämnas in senast den 9 oktober 12.00

- (1) a) Betrakta funktionen $f(x, y) = x^3y + xy^3 - xy$ på mängden $D = \{(x, y) : x, y \geq 0\}$. Bestäm alla stationära punkter i det inre av D , samt avgör om f antar något största/minsta värde. Ange största/minsta värdet i förekommande fall.

b) Utred samma fråga då D ersätts med mängden $E = \{(x, y) : x + y \geq 0\}$.

- (2) Betrakta funktionen

$$f(x, y, z) = (x + y + z)^2 - 3xyz.$$

Avgör om $f(x, y, z)$ antar största och/eller minsta värde på \mathbb{R}^3 . Bestäm de stationära punkterna till $f(x, y, z)$ och avgör deras karaktär (max, min eller sadelpunkt).

- (3) Undersök om funktionen

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

måste anta ett största och/eller ett minsta värde under bivillkoret $g(x, y) = x^4 + y^4 - xy - 3 = 0$, samt bestäm dessa i förekommande fall.

- (4) Bestäm alla stationära punkter till

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$$

under bivillkoret $x_1x_2x_3x_4x_5 - 1 = 0$.

- (5) Avgör om max och min till funktionen $f(x, y) = (2xy - x^2)e^{-\frac{2}{3}(x+y)}$ i $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq y\}$ antas, samt bestäm deras värden i förekommande fall.

/Martin Tamm, 210927/