Demonstrationer i flerdimensionell analys, vecka 14

1. Beräkna det största värde som funktionen

$$f(x, y, z) = xy\sqrt{z}$$

kan anta då x,y och z är icke-negativa tal med summan 1.

2. Bestäm det största och minsta värdet av funktionen $x + y + z$ under bivillkoren $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ och $xy = 1/2$.

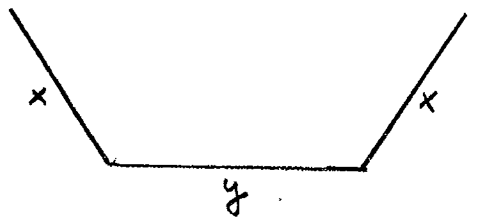
3. Beräkna det största och minsta värdet av $f(x, y) = x^2y - 3xy + 2x - 4y$ på rektangelytan $D = \{(x, y) : |x| \leq 2\,,\ 0 \leq y \leq 2\}$.

4. Visa att funktionen

$$f(x, y) = \frac{xy}{4 + (x + y)^3}$$

antar ett största värde och ett minsta värde på mängden $D = \{(x, y) : x \geq 0,\ y \geq 0\}$ och bestäm dessa. Givet är att $(1, 1)$ är den enda stationära punkten i det inre av mängden D. (Ledning: Gör en kompakt avskärning med en linje $x + y = r$, där r är en lämpligt vald konstant).

5. En 60 cm bred rektangulär plåtremsa skall vikas till en ränna (öppen upptill), vars tvärsnitt har formen av ett parallelltrapets med de icke parallella sidorna lika långa (se figur). Hur stor kan tvärsnittets yta maximalt göras?



$2x + y = 60$