



KTH Teknikvetenskap

**SF1626 Flervariabelanalys
SEMINARIEUPPGIFT 1
läsåret 11/12**

Se www.kth.se/social/course/SF1626 för information om hur seminarierna fungerar och vad du förväntas göra inför och under seminarierna.

UPPGIFTER TILL SEMINARIUM 1

Uppgift 1. Skissera följande mängder i planet. Ange randen till varje mängd och också vilka som är öppna, slutna respektive kompakta mängder.

- a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x + 2y \leq 3\}$
- b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + 4y^2 < 1\}$
- c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 2x^2 + y^2 = 4\}$
- d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 1 < x^2 + y^2 \leq 4\}$

Uppgift 2. Beskriv med ord och en figur mängderna

- a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^3: x + 2y + 3z \leq 6\}$
- b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^3: x^2 + y^2 + z^2 < 5\}$

Uppgift 3. Temperaturen i en punkt (x, y, z) i en kropp beskrivs av funktionen $T(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y$ [°C]. Beskriv i ord det område av kroppen där temperaturen är

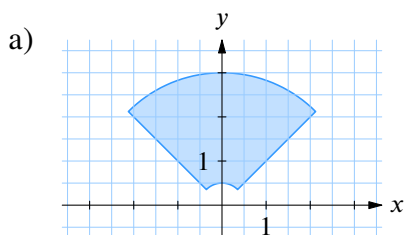
- a) lika med 3 °C
- b) större än 2 °C men mindre än 3 °C.

Uppgift 4. Givet funktionen

$$f(x, y) = (\sqrt{x+y}, \sqrt{x-y}).$$

- a) Bestäm och rita upp funktionens definitionsmängd.
- b) Har funktionen en invers? Bestäm i sådant fall inversfunktionen.

Uppgift 5. Förklara vad som menas med polära koordinater i planet. Beskriv sedan följande mängder i polära koordinater.



- b) Området $x^2 + y^2 < 4$, $x < 0$
- c) Definitionsmängden i deluppgift 4a).