



KTH Teknikvetenskap

## SF1626 Flervariabelanalys SEMINARIEUPPGIFT 1 läsåret 11/12

Se [www.kth.se/social/course/SF1626](http://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.

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

**Uppgift 2.** Beskriv med ord och en figur mängderna

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

**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

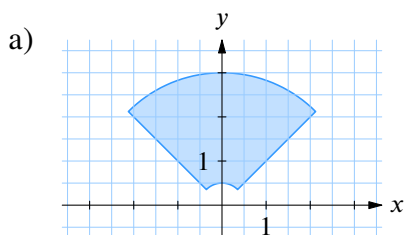
- lika med 3 °C
- större än 2 °C men mindre än 3 °C.

**Uppgift 4.** Givet funktionen

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

- Bestäm och rita upp funktionens definitionsmängd.
- 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.



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