



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

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

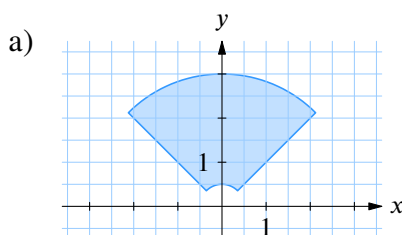
- a) lika med 3 °C
- b) större än 2 °C men mindre än 3 °C.

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).

V.g. vänd!

ALLMÄNT OM SEMINARIERNA

Under kursen ges fyra seminarier. Inför seminarierna har studenterna i uppgift att lösa en uppsättning problem. Lösningarna ska vara färdigskrivna innan seminariet börjar och de ska vara skrivna på ett papper per uppgift, med namn och personnummer på. Det är tillåtet att samarbeta och diskutera lösningar med andra studenter men var och en måste skriva sina egna lösningar.

Under seminarierna kommer studenternas lösningar att presenteras och diskuteras. Tanken är dels att uppgifterna ska vara lärorika i sig, dels att kommunikationen kring lösningsförslagen ska leda till ett djupare lärande. Seminarierna ska främja studentaktivitet och kontinuitet i studerandet.

Varje student måste, för att bli godkänd på seminariet, i detalj kunna förklara sina egna lösningar muntligt och skriftligt. Vid seminariet kommer de medhavda lösningarna att behandlas på olika sätt. Lösningar på en uppgift kan samlas in och rättas av lärare. Andra lösningar får studenter gå igenom på tavlan. Åter andra kan rättas och diskuteras i grupp. Även om det finns ett litet inslag av examination vid seminarierna är det lärmomentet som är det viktiga.

Godkänd vid ett seminarietillfälle blir man om man deltar vid hela seminarietillfället och utför alla de uppgifter man blir tilldelad, som att redovisa vid tavlan, rätta andra studenters uppgifter, lämna in lösningar. De inlämnade lösningarna kommer att bedömas enligt samma bedömningskriterier som vid tentamen och kontrollskrivningar, men främst som en återkoppling till studenten.

Varje godkänt seminarietillfälle ger en poäng på tentamensuppgift 3. Maximalt kan man alltså med hjälp av seminarier få 4 poäng avklarade på tentamensuppgift 3 (som då inte behöver lösas). Det är maximum mellan resultatet från seminarierna och resultatet på uppgift 3 på tentamen som räknas. Resultat från seminarier serien gäller vid ordinarie tentamen och ordinarie omtentamen för respektive program och läsår.