

LMA400 Matematisk Analys

Vecko-PM läsvecka 1

Innehåll. Funktioner, gränsvärden och kontinuitet.

Avsnitt i kursboken. 1.1-1.3, 1.5-1.6, 2.2-2.6

Lärmål.

För att bli godkänd på kursen ska du kunna:

- Vad som menas med en matematisk funktion.
- Förstå vad som menas med definitionsmängden D och värdemängden E av en funktion f .
- Förstå vad det innebär att en funktion är jämn respektive udda.
- Förstå vad det innebär att en funktion är växande respektive avtagande i ett intervall.
- Veta vad som menas med polynomiella funktioner, potensfunktioner, rationella funktioner, algebraiska funktioner, trigonometriska funktioner, exponentialfunktioner, samt logaritmiska funktioner.
- Förstå vad som menas med sammansättningen $f \circ g$ av två funktioner f och g .
- Kunna utseendet på exponentialfunktionen $f(x) = e^x$.
- Förstå vad som menas med att en funktion f är injektiv.
- Kunna rita grafen av inversefunktionen f^{-1} , givet grafen av f .
- Kunna räkna ut inversefunktionen i enkla exempel.
- Förstå vad som menas med naturliga logaritmer.
- Förstå relationen mellan den naturliga logaritmen och exponentialfunktionen.
- Kunna utseendet på logaritmfunktionen $f(x) = \ln x$.
- Förstå innebörden av funktionerna $f(x) = \arcsin(x)$, $f(x) = \arccos(x)$ och $f(x) = \arctan(x)$, samt kunna rita graferna till dessa.
- Förstå vad som menas med gränsvärdet av en funktion f i en punkt a .
- Förstå vad som menas med högergränsvärde och vänstergränsvärde (ensidiga gränsvärden).
- Veta vad som menas med en vertikal asymptot.
- Kunna gränsvärdeslagarna.
- Kunna använda gränsvärdeslagarna för att räkna ut gränsvärden i enkla uttryck.

- Kunna använda algebraiska manipulationer för att hitta gränsvärden till rationella uttryck.
- Kunna instängningssatsen och veta hur den används för att räkna ut gränsvärden.
- Kunna den matematiska definitionen av gränsvärden.
- Förstå vad det innebär att en funktion är kontinuerlig i en punkt a .
- Förstå vad det innebär att en funktion är diskontinuerlig i en punkt a .
- Förstå vad som menas med en (a) borttagningsbar diskontinuitet, (b) oändlig diskontinuitet och (c) hopp-diskontinuitet (Se t.ex. Ex.2 sid 119-120).
- Förstå vad det innebär att en funktion är kontinuerlig på ett intervall.
- Formulera och tillämpa satsen om mellanliggande värden.
- Förstå vad det betyder att ett gränsvärde går mot plus/minus oändligheten.
- Avgöra om det finns horisontella asymptoter för enkla rationella funktioner.

För överbetyg ska du också kunna...

- I mer komplicerade fall, avgöra om en funktion har ett gränsvärde och i det fall det existerar kunna beräkna detta.
- Kunna härleda enkla gränsvärden från den matematiska definitionen av gränsvärden.
- Lösa mer komplicerade problem där begreppen kontinuitet och gränsvärde ingår.

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: Kap.1.1: 1,3,13,27,29,31,34,45,49,61,69,71,73,75
 Kap.1.2: 3,7,9
 Kap.1.3: 3,29,31,33,35,37,39
 Kap.1.5: 11,13,15,17,21,23,29
 Kap.1.6: 1,3,5,7,9,11,15,17,21,23,25,47,51,53,69,71
 Kap.2.2: 1,3,5,7,9,11,15,17,29,31,33,37
 Kap.2.3: 1,3,5,7,9,11,13,15,19,21,23,25,27,29,31,39,41,45,49,63
 Kap.2.5: 3,5,7,11,13,17,19,23,25,33,45,47a,b
 Kap.2.6: 3,5,7,9,15,17,19,25,33,35,37,43,45,59,61
 True-False(sid 72): 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

True-False(sid 166): 1,2,3,4

ÖB: Kap.2.3: 57

Kap.2.4: 1,3,13,15,19,21,25,33

True-False(sid 166): 5,6,7,8

Kap.2.5: 59,61,65,67

Kap.2.6: 49,51,69,71

Problems Plus(sid 170): 1,2,3,9