

MVE475 Inledande matematisk analys

Vecko-PM läsvecka 5

Innehåll. Primitiv funktion, area, bestämd integral, analysens huvudsats, obestämd integral och variabelsubstitution i integraler.

Avsnitt i kursboken. 4.9, 5.1-5.5

Lärmål.

För att bli godkänd på kursen ska du kunna:

- Definiera begreppet primitiv funktion.
- Bevisa sats 1 (Kap.4.9)
- Beräkna en obestämd integral genom att använda standardintegralerna i kombination med räkneregler för integraler.
- Veta vad som menas med en undersumma respektive översumma för en funktion på ett intervall, samt med hjälp av dessa begrepp ge en intuitiv beskrivning av hur den bestämda integralen (Riemannintegralen) definieras.
- Urskilja vad som är integrand, integrationsvariabel, integrationsgränser och differential i en bestämd integral.
- Veta vad som menas med en Riemannsumma för en funktion på ett intervall och i enklare fall kunna beräkna bestämda integraler approximativt m.h.a. Riemannsummor(se t.ex Ex 2a Kap.5.2).
- Formulera analysens huvudsats (del 1 och del 2 Kap.5.3), samt använda den för att beräkna bestämda integraler.
- Bevisa insättningsformeln(del 2 av analysens huvudsats Kap.5.3).
- I enklare fall derivera integraluttryck med avseende på en parameter/variabel som förekommer i den övre och/eller undre integrationsgränsen(se t.ex. Ex 2 och Ex 3 Kap.5.3).
- Veta vad som menas med den obestämda integralen av en funktion, samt hur den betecknas.
- Beräkna en obestämd integral (och bestämd) integral genom att hitta och genomföra en lämplig variabelsubstitution(se t.ex. Ex.2 och Ex.8 Kap.5.5).
- Bevisa formeln för variabelsubstitution för både obestämd integral(Kap.5.5) och bestämd integral (Kap.5.5).
- Bevisa satsen om integraler av symmetriska funktioner (Kap.5.5), samt tillämpa denna i enklare fall(se t.ex. Ex.10 och Ex.11 Kap.5.5).

För överbetyg ska du också kunna...

- Bevisa del 1 av analysens huvudsats (sid 394).
- I mer komplicerade fall derivera integraluttryck med avseende på en parameter/variabel som förekommer i den övre och/eller undre integrationsgränsen(se t.ex. Ex 4 Kap.5.3).
- Beräkna areor/bestämda integraler genom att uttrycka dem som gränsvärde av Riemannsummor(se t.ex Ex 2b och Ex 3 Kap.5.2).
- Tolka summor som Riemannsummor, samt uppskatta, approximera och bestämma gränsvärden av Riemannsummor genom att bestämma värdet på motsvarande bestämda integral(se t.ex Uppgift 73 Kap.5.2)

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: Kap.4.9: 21,33,41,47,49,53,59,63,75
Kap.5.1: 5,7
Kap.5.2: 5,17,19,35,41,49,51,53,55
Kap.5.3: 7,9,25,33,35,37,41,43,45,53,65,63,69,83
Kap.5.4: 37,45,49,59,61
Kap.5.5: 3,15,17,31,39,59,61,69,71,79,81,87
Kap.5: True-False(Kap. 5) 1,3,5,7,9,15,17

ÖB: Kap.4.9: 73
Kap.5.1: 25,27
Kap.5.2: 21,23,25,29,73,75
Kap.5.3: 13,15,17,59,61,75,81
Kap.5.4: —
Kap.5.5: 93
Kap.5: True-False(Kap. 5) 18
Problems Plus (Kap.5): 1,3,5,7,19