

Uppgifter vecka 42 SF1602 Diff. Int.

John Andersson johnan@kth.se

1 (Läsning inför F13): Läs kapitel 4.3-4.6 i Person-Böiers.

2 (Kortfrågor inför F13):

i) Rita en sketch av Newton-Rappsons metod för en konvex funktion $f(x)$. Kan man dra slutsatsen att lösningsapproximationerna x_2, x_3, x_4, \dots är antingen ökande eller minskande?

ii) Kan en konvex funktion $f(x)$ ha en inflexionspunkt?

iii) Ge ett allmänt uttryck för alla funktioner som är samtidigt konvexa och konkava.

iv) Antag att $ax^3 + bx^2 + cx + d$ är en konvex funktion på \mathbb{R} . Vad är a ?

3 (Läsning inför F14): Läs kapitel 5.1-5.2 i Persson-Böiers.

4 (Kortfrågor inför F14):

i) Om $f(x) \geq 0$ kommer $\int f(x)dx$ att vara växande?

ii) Om $f(x)$ är deriverbar och avtagande kommer $\int f(x)dx$ att vara konvex?

iii) Om $\int f(x)dx$ är konstant kommer $f'(x) = 0$?

iv) Jag har tidigare sagt att om vi vet något om en funktion så vet vi något om inversen. Nu så är derivatan invers till den primitiva funktionen. Vilka regler för derivatan motsvarar partiell integration och variabelsubstitution?

v) Kan en funktion ha oändligt många lokala maximum punkter?

5: Uppgifter Vecka 41.

Lätta: Från föreläsning 14: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
Så många du behöver.

Medelsvåra: Från föreläsning 13: 4.16, 4.17, 4.18, 4.25, 4.29

Från föreläsning 14: 5.8adg, 5.9adg, 5.10adg, 5.11adg, 5.12, 5.14, 5.15abc, 5.16ab, 5.17, 5.18a

Svåra: Från föreläsning 13: 4.21, 4.28, 4.31, 4.32, 4.34, 4.44, 4.46

Från föreläsning 14: 5.20, 5.21

Uppgifter till övningen: 4.19, 5.15d, 5.18b (Dessa uppgifter är förslag till övningsledarna - men de kan beräkna något annat på tavlan om de tror att det vore bättre.)

6. Istället för bevisuppgift: Modul 2 om derivering kommer att examineras med en inlämningsuppgift som ni fick på övningen den 10e Oktober, uppgiften kommer även att finnas under "examinationslänken" på kurshemsidan. Inlämningsuppgiften kommer att vara ett grupparbete som görs i grupper om tre. Den är ganska teoretisk och kommer att kräva en del bevis varför in inte får någon bevisuppgift den här veckan. Inlämningsuppgiften skall lämnas in den 5e November.

7. VIKTIGT, Kontrollskrivning. Vi har en kontrollskrivning den 12 November kl 15-17 på modul 3 (kapitel 5 i Persson-Böiers). Anmälan till KSen öppnar den 13e Oktober. Anmäl dig nu genom att gå in på "mina sidor" (inte kurshemsidan) och anmäl er. Anmälan till kontrollskrivningen sker på samma sätt som anmälan till en tentamen - d.v.s. under tentamen länken på mina sidor.

8. Kontorstid: Onsdagen den Torsdagen den 16e Oktober klockan 9 på mitt kontor (Matteinstitutionen två trappor över elevexpeditionen, ring (kortnummer 7214) på telefonen utanför korridoren så släpper jag in er). Jag skulle framför allt föreslå att ni tittar igenom inlämningsuppgiften innan detta datum då kontorstiden ger er ett tillfälle att ställa frågor angående inlämningsuppgiften och hur den skall besvaras.

Efter den här veckan skall du kunna.

1. Ställa upp och beräkna optimeringsproblem.
2. Använda teckenschema och derivator för att härleda olikheter.
3. Lösa ekvationer med iterativa metoder (Tex. Newton-Raphsons metod eller Sats 3 sidan 242 i Persson-Böiers). Samt göra feluppskattningar till dina lösningar.
4. Ha en grundläggande förståelse av konvexa funktioner.
5. Kunna begreppet primitiv funktion.
6. Kunna de elementära funktionernas primitiva funktioner.
7. Kunna hitta primitiva funktioner till mer komplexa metoder med hjälp av "*variabelsubstitution*", "*partiell integration*".

Observera att vi bara har tre metoder för att hitta primitiva funktioner: Variabelsubstitution, partiell integration och partialbråksuppdelning (som vi gör nästa vecka). Se till att du kan dessa metoder!