



Uppgifter till Seminarium 5

Se www.kth.se/social/course/SF1625 för information om hur seminarierna fungerar och vad du förväntas göra inför och under seminarierna. Detta seminarium inleds med en inlämning. Lös uppgifterna 1-4 nedan och skriv ner lösningarna med en lösning per blad. Skriv namn och personnummer på varje blad. När seminariet börjar får du veta vilken uppgift som ska lämnas in. Innan du börjar med seminarieuppgifterna ska du lösa de rekommenderade uppgifterna ur ur kursboken Calculus av Adams och Essex (8:e upplagan), nämligen:

Kapitel 5.1: 1, 3, 7, 9, 17, 33. Kapitel 5.2: 1, 3. Kapitel 5.3: 1, 5, 9, 11, 17. Kapitel 5.4: 1, 3, 23. Kapitel 5.5: 3, 8, 27, 33, 39, 40, 41. Kapitel 5.6: 5, 6, 7, 9, 21, 23, 43. Kapitel 5.7: 11, 17.

UPPGIFTER

Uppgift 1. Beräkna integralerna

$$I_1 = \int_0^{\pi/4} \tan t \, dt$$

$$I_2 = \int_0^3 (|x - 1| - |x - 2|) \, dx$$

$$I_3 = \int_0^2 u \sin \frac{u^2}{2} \, du$$

Uppgift 2. Bestäm det positiva talet x så att integralen $\int_0^x (-t^2 + 4t + 5) \, dt$ maximeras. Bestäm också integralens maximala värde. Går det att lösa denna uppgift på mer än ett sätt?

Uppgift 3. Approximera integralen $\int_1^2 \frac{dt}{t}$ med en Riemannsumma

- A. med två termer
- B. med fyra termer
- C. Förklara varför dina svar på A och B kan användas som approximationer av $\ln 2$.

Uppgift 4. Låt $F(x) = \int_0^{\tan x} te^t dt$. Beräkna $F'(\pi/4)$.

DISKUSSIONSUPPGIFTER

Här är några extra uppgifter att diskutera vid seminariet. Lösningar behöver inte skrivas ner i förväg.

- På hur många olika sätt kan du beräkna integralen $\int_0^1 x\sqrt{1-x} dx$?
- På hur många olika sätt kan du beräkna integralen $\int_0^{1/2} \sin(x^2) dx$?
På hur många olika sätt kan du approximera den?