



Supplemental Instructions E1 Lv6

Analys i en variabel E

Jonatan Tingström
tingstro@student.chalmers.se

Gustav Josefsson
josefssso@student.chalmers.se

ODE:

1. Vad menas med att en differentialekvation har separabla variabler och hur kan man finna lösningen till sådana ekvationer?
2. Bestäm lösningarna till $x^2 y' = y^2 \ln(x)$.
3. Ge en förklaring med ord och ekvationer hur det kommer sig att man kan multiplicera med en integrerande faktor för att lösa differentialekvationer.
4. Vid andra ordningens linjära differentialekvationer (med konstanta koefficienter) så nämns partikulärlösning och homogen lösning. Förklara dessa begrepp och hur man använder dessa för att finna differentialekvationens lösning och hur de kommer sig att det fungerar.

Utveckling:

5. Förhoppningsvis har ni nu hört talats om begreppen Maclaurin- resp Taylorutveckling. Vad vill man uppnå med att använda dessa tekniker, när är de användbara?
6. Vad skiljer sig mellan Maclaurinutveckling och Taylorutveckling?
7. Vad är restterm och vad menas med ordoform? Förklara också vad som menas med ordning när det kommer till Maclaurin- resp Taylorutveckling.
8. Bestäm Maclaurinutvecklingen av ordningen 4 till följande funktioner
 - a) $f(x) = x^3$
 - b) $f(x) = e^x$



En bild på en gubbe är här igen för att förenkla saker.

9. De finns en del elementära Maclaurinutvecklingar, en av dem är $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4!} - \dots \pm \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \text{ordo}(x^{2n+2})$, lös följande elementära Maclaurinutvecklingar.
 - a) $\sin(x)$
 - b) $\ln(1+x)$ (varför inte för $\ln(x)$)