



# Supplemental Instructions

Analys i en variabel E

E1 Lv5

Jonatan Tingström  
[tingstro@student.chalmers.se](mailto:tingstro@student.chalmers.se)

Gustav Josefsson  
[josefssso@student.chalmers.se](mailto:josefssso@student.chalmers.se)

## Integralanvändning:

1. Beräkna arean av en pyramid med basen  $b$  och höjden  $h$ .
2. Man kan med hjälp av integraler finna längden på en kurva. Hur är detta möjligt?
3. Ifall man har en funktion som man sedan roterar runt  $y$ -axeln så kommer denna innesluta en volym. Hur kan man med hjälp av integraler finna denna rotationsvolymen?
4. Vad innebär parameterform? Hur gör man för att beräkna tangenten i en punkt och längden av en kurva given på parameterform?
5. Beräkna längden av parameterkurvan:  $x = e^t \cos(t)$ ,  $y = e^t \sin(t)$ ,  $(0 \leq t \leq 2)$
6. Diskutera hur man använder dessa metoder för att beräkna massa mha densitet samt andra fysikaliska begrepp som arbete och kinetisk energi.

## Ordinära Differentialekvationer

7. Red ut begreppen (Den här uppgiften kan ta hur lång tid som helst och gå hur fort som helst. Ta er tid att diskutera tills begreppen känns bekväma, diskutera gärna när och hur de används):
  - a) Differentialekvation
  - b) Ordinär differentialekvation
  - c) Ordning
  - d) Riktningsfält
  - e) Homogen
  - f) Separabel
  - g) Normalform
  - h) Linjär differentialekvation
  - i) Eulers metod
  - j) Förbättrade Eulers metod
8. Lös differentialekvationen:  $y'(x) - \frac{y(x)}{x} = \frac{1}{x+1}$ ,  $x > 0$
9. Hur och varför fungerar integrerande faktor metoden?
10. Lös differentialekvationen:  $x \cdot y' = y^2 + 1$ ,  $x > 0$   $y(1) = 1$