

**OBSERVERA: DENNA TENTA-
MEN GÄLLER STUDENTER PÅ
HÖGSKOLEINGENJÖRSPROGRAM**

Tentamen i Matematik II-Integralkalkyl och linjär algebra

Kurskod	M0043M
Tentamensdatum	2014-01-14
Skrivtid	09.00 – 14.00

Totala antalet uppgifter: 6

Betygsgränser: U:0–13, 3:14–19, 4:20–25, 5:26–30.

Resultatet meddelas på studentportalen. Tentamensresultatet meddelas tidigast 15 arbetsdagar efter tentamensdatum.

Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare.

Till alla uppgifter ska fullständiga lösningar lämnas. Resonemang, införda beteckningar och uträkningar får inte vara så knapphändigt presenterade att de blir svåra att följa. Även endast delvis lösta problem kan ge poäng.

Uppgift 1

Beräkna avståndet mellan linjen

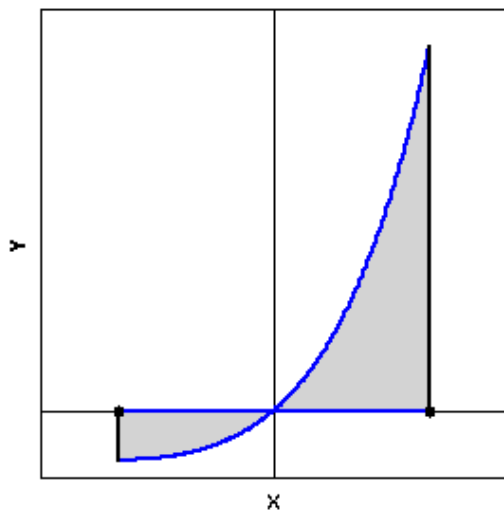
$$L : \begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = -13 + 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

och punkten $P_1 : (1, -3, 2)$. Exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)

Uppgift 2

Beräkna arean av området mellan kurvan $y = x \cdot e^x$ och x -axeln för $-1 \leq x \leq 1$ (skuggat i figuren).



Exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)

Uppgift 3

Bestäm en 2×2 -matris X sådan att

$$XB = X + C$$

då

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{och} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

(4 p)

Uppgift 4

(a) Bestäm

$$\int \frac{7x - 10}{x^2 - 3x + 2} dx \quad (3 \text{ p})$$

(b) Beräkna

$$\int_1^e \ln(\sqrt{x}) dx.$$

Exakt svar, ej närmevärde. (3 p)

Uppgift 5

Ange det eller de värden på parametern a för vilka ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + 2y + az = 0 \\ 2x + ay + 8z = 0 \\ ax - 2y = 0 \end{cases}$$

har oändligt många lösningar. Lös i förekommande fall ekvationssystemet fullständigt. (5 p)

Uppgift 6

Lös en och endast en av följande uppgifter.

Uppgift 6.1

Betrakta området, begränsat av $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$, $y = 2$ och $x = 0$.

(a) Rita en figur över området. (1 p)

(b) Området roterar kring y -axeln. Då genereras en rotationskropp. Beräkna rotationskroppens volym.

Exakt svar, ej närmevärde. (4 p)

Uppgift 6.2

Bestäm längden av kurvan $f(x) = x^3 + \frac{1}{12x}$ på intervallet $1/2 \leq x \leq 2$.

Exakt svar, ej närmevärde. (5 p)

Uppgift 6.3

Approximera

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x^3 + 1}} dx$$

med trapetsregeln, steg $h = 0.25$.

Redovisa kalkylerna på lämplig form.

Avrunda svaret till tre decimaler.

(5 p)