

**OBSERVERA: DENNA TENTAMEN
GÄLLER STUDENTER PÅ HÖGSKOLE-
INGENJÖRSPROGRAM**

Tentamen i Matematik II–Integralkalkyl och
linjär algebra

Kurskod	M0043M
Tentamensdatum	2015-01-13
Skrivtid	14.00 – 19.00

Totala antalet uppgifter: 6

Betygsgränser: U:0–13, 3:14–19, 4:20–25, 5:26–30.
Resultatet meddelas via Mitt LTU .

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.
Enbart svar ger 0 poäng.*

Uppgift 1

Givet linjen L , planet Π och punkten P :

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

$$\Pi : x - 2y + 2z - 2 = 0$$

$$P : (1, 1, 1)$$

Bestäm

- (a) Kortaste avståndet mellan P och Π . (2 p)
- (b) Kortaste avståndet mellan P och L . (2 p)
- (c) Avståndet mellan P och skärningspunkten för L och Π . (1 p)

Uppgift 2

- (a) Finn alla primitiva funktioner

$$\int \frac{1}{x} \cos(\ln x) dx \quad (2 \text{ p})$$

- (b) Lös integralen nedan. Ge exakt svar, ej närmevärde.

$$\int_0^1 e^x(1 - x^2) dx \quad (3 \text{ p})$$

Uppgift 3

- (a) Givet ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + 2y - z = k \\ kx + ky + 3z = 6 \\ x + ky - 3z = -6 \end{cases}$$

bestäm de värden på k som gör att systemet har precis en lösning. (2 p)

- (b) Bestäm alla lösningar till ekvationssystemet

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 4 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 2 \end{cases} \quad (3 \text{ p})$$

Uppgift 4

Bestäm volymen för kroppen som uppkommer då området som begränsas av $y = (x - 1)(2 - x)$ och $y = 0$, roterar runt y -axeln.

Ge exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)

Uppgift 5

Bestäm A^{-1} då

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ -3 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

(5 p)

Uppgift 6

Lös högst en av de följande uppgifterna

Uppgift 6.1

$$\int \frac{1}{\cos x} dx$$

(5 p)

Uppgift 6.2

Bestäm båglängden av kurvan

$$y = \frac{1}{2} (e^x + e^{-x})$$

då $0 \leq x \leq 1$. Ge exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)

Uppgift 6.3

$$\int \frac{2x^3 + 2x^2 - x + 2}{(x - 1)^2(x^2 + 2x + 2)} dx$$

(5 p)