

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

Tentamen i Matematik II–Integralkalkyl och
linjär algebra

Kurskod	M0043M
Tentamensdatum	2012-08-24
Skrivtid	09.00 – 14.00

Totala antalet uppgifter: 6

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

Jourhavande: Staffan Lundberg

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

- (a) Bestäm ekvationen för det plan Π som innehåller punkterna $(0, -3, 1)$ och $(1, -1, 1)$ och som är parallellt med vektorn $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$. (2p)
- (b) Bestäm avståndet från punkten $(1, 0, -1)$ till planet Π som du bestämde i Uppgift 1(a).
Exakt svar, ej närmevärde. (3p)

Uppgift 2

Beräkna arean av det område som begränsas av kurvorna $f(x) = |x|$ och $g(x) = 1 - 2x^2$. Exakt svar, ej närmevärde. (5 p)

Uppgift 3

Betrakta matrisen

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

- (a) Avgör, med hjälp av determinanter, om matrisen A är inverterbar. (2 p)
- (b) Beräkna A^{-1} i förekommande fall. (3 p)

Uppgift 4

- (a) Bestäm

$$\int \frac{x^2 - x + 3}{x^3 - 4x} dx \quad (3 \text{ p})$$

- (b) Beräkna

$$\int_0^1 x^2 \cdot \cos(x^3 + 2) dx.$$

Exakt svar, ej närmevärde. (2 p)

Uppgift 5

Lös med Gausselimination ekvationssystemet

$$\begin{cases} 3x - 4y + 5z = 0 \\ 7x - 2y - z = 0 \\ 2x + y - 3z = 0 \end{cases}$$

(5 p)

Uppgift 6

Låt det område som begränsas av kurvan $y = x - x^2$ och linjen $y = 0$ rotera ett varv kring linjen $x = 2$. Då genereras en rotationskropp. Beräkna dess volym. Exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)