

Tentamen i Matematik II–Integralkalkyl och linjär algebra

Kurskod	M0043M
Tentamensdatum	2011-08-19
Skrivtid	09.00 – 14.00

Totala antalet uppgifter: 6

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

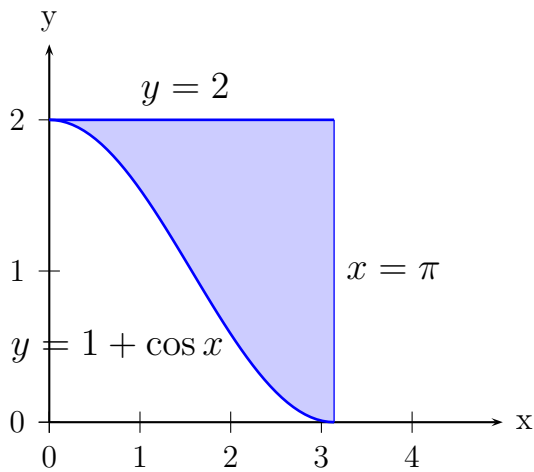
Resultatet meddelas på studentportalen. Via studentwebben kan man få information om när skrivningen finns att hämta ut på studenttorget.

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

Beräkna arean av det markerade området.



Exakt svar, ej närmevärde.

(5 p)

Uppgift 2

(a) Beräkna

$$\int_0^{\pi/2} (\cos x)^5 dx$$

Exakt svar, ej närmevärde.

Tips $(\cos x)^5 = (\cos x)^4 \cdot \cos x$

(3 p)

(b) Beräkna

$$\int_1^2 x \ln x dx$$

Exakt svar, ej närmevärde.

(2 p)

Uppgift 3

Betrakta matrisen

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

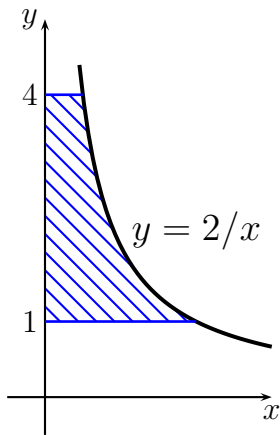
(a) Bestäm inversen A^{-1} . (3 p)

(b) Givet vektorn

$$\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Lös med hjälp av resultatet i Uppgift 3(a) ekvationen $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$. (2 p)

Uppgift 4



Bestäm volymen av den kropp som genereras då området begränsat av kurvan $y = 2/x$, y -axeln och linjerna $y = 4$ respektive $y = 1$ roterar kring y -axeln. Exakt svar, ej närmevärde. (5 p)

Uppgift 5

Bestäm

$$\int \frac{6x + 7}{(x + 2)^2} dx$$

(5 p)

Uppgift 6

Lös en och endast en av följande uppgifter.

Uppgift 6.1

(a) Betrakta vektorerna $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ respektive $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Bestäm en vektor som är vinkelrät mot både \mathbf{a} och \mathbf{b} . (2p)

(b) Beräkna minsta avståndet från punkten $(1, 2, 3)$ till den räta linjen genom punkterna $(0, 1, 0)$ och $(2, -3, 3)$. Exakt svar, ej närmevärde. (3p)

Uppgift 6.2

Betrakta ekvationssystemet

$$(1) \quad \begin{cases} x + 3y - z = 3 \\ 2x - y + z = 0 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

(a) Undersök med hjälp av determinanter om systemet (1) är lösbart. (2 p)

(b) Lös om möjligt systemet (1) med Gausselimination. (3 p)