

Tentamen i Matematik II–Integralkalkyl och linjär algebra

Kurskod	M0043M
Tentamensdatum	2011-06-04
Skrivtid	09.00 – 14.00

Totala antalet uppgifter: 6

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

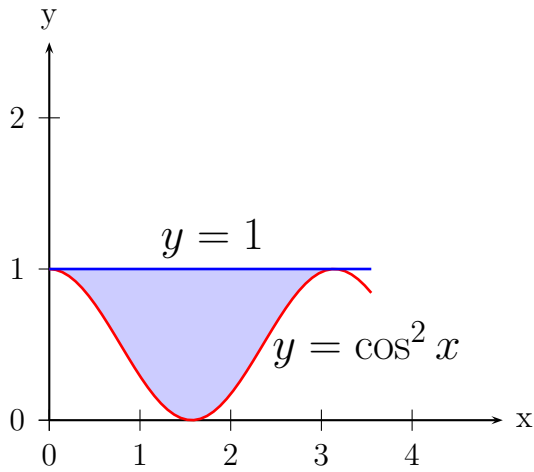
Resultatet meddelas på studentportalen. Via studentwebben kan man få information om när skrivningen finns att hämta ut på studenttorget.

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

$$\int_1^2 \frac{2x}{4+x^2} dx$$

Exakt svar, ej närmevärde.

(3 p)

(b) Bestäm

$$\int x \sin\left(\frac{x}{2}\right) dx$$

(3 p)

Uppgift 3

Betrakta matriserna

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{resp.} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

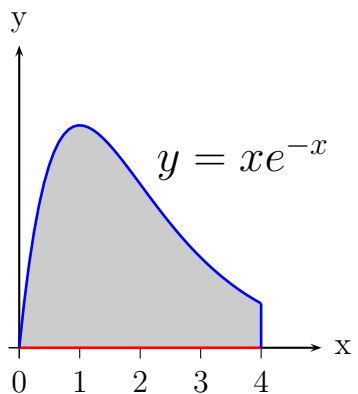
Bestäm (om möjligt)

(a) $A^T B$ (2 p)

(b) $(A^T B)^{-1}$ (2 p)

Anm: A^T är den transponerade matrisen till A .

Uppgift 4



Bestäm volymen av den kropp som genereras då området begränsat av $y = xe^{-x}$, x -axeln och $x = 4$ roterar kring y -axeln. Exakt svar, ej närmevärde. (5 p)

Uppgift 5

(a) För vilka värden på b har ekvationssystemet

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

entydig lösning? (2 p)

(b) Lös systemet (1) i det eller de fall då systemet har oändligt många lösningar. (3 p)

Uppgift 6

Lös en och endast en av följande uppgifter.

Uppgift 6.1

- (a) Bestäm ekvationen för det plan som innehåller punkterna $(0, 6, 0)$, $(3, 0, 0)$ och $(0, 1, -1)$. (2p)
- (b) Beräkna minsta avståndet från punkten $(4, 1, 0)$ till planet som Du bestämde i a-uppgiften. Exakt svar, ej närmevärde. (3p)

Uppgift 6.2

Bestäm

$$\int \frac{2x^3 - 4x^2 - x - 3}{x^2 - 2x - 3} dx$$

(5 p)