

M0043M Integralkalkyl och linjär algebra–Matematik II

Repetition M0043M Lp 4 2014

12 maj 2014

© Staffan Lundberg

Uppgift 1

De två linjerna

$$L_1 : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -2 - 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases} \quad \text{och} \quad L_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 2t \\ z = t \end{cases}$$

skär varandra. Beräkna avståndet från punkten $(3, -1, -1)$ till planet som innehåller de båda linjerna. Exakt svar, ej närmevärde.

Uppgift 2

Området mellan x -axeln och kurvan $y = \sqrt{x} \cdot e^x$, $0 \leq x \leq 1$, roterar kring x -axeln. Då genereras en rotationskropp. Beräkna rotationskroppens volym. Exakt svar, ej närmevärde.

Uppgift 3

Betrakta matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

- (a) Avgör om matrisen A är inverterbar. Redovisa tydligt dina kalkyler.
- (b) Beräkna A^{-1} i förekommande fall.

Uppgift 4

(a) Bestäm

$$\int \frac{dx}{x(x-3)}$$

(b) Bestäm

$$\int x^3 \sin(x^2) dx.$$

Uppgift 5

Ange det eller de värden på parametern a för vilka ekvationssystemet

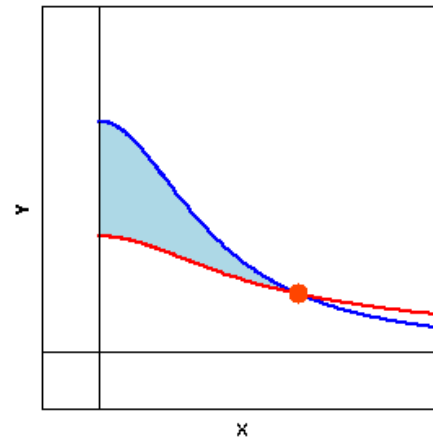
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + ay + az = a \\ ax - ay = 1 \end{cases}$$

har oändligt många lösningar. Lös i förekommande fall ekvationssystemet fullständigt.

Uppgift 6

Beräkna arean av det område som begränsas av y -axeln och kurvorna

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ samt $g(x) = \frac{2}{1+x^2}$ (skuggat område i figuren). Exakt svar, ej närmevärde.



Tips $\frac{d}{dx} \left(\ln \left| \frac{1}{\cos x} + \tan x \right| \right) = \frac{1}{\cos x}$