

Tekst på nynorsk

Oppgåve 1 (teller 25 %)

Løys følgjande ubestemte integraler:

a) $\int x^2 dx$

b) $\int (x^2 + 1)^2 2x dx$

c) $\int x e^{-x} dx$

d) Finn flateviddet mellom X-aksen og kurven

$$y = (x + 1)^2 - 1$$

i intervallet frå $x = -2$ til $x = 1$

Oppgave 2 (teller 25 %)

a) Finn $\mathbf{A+B}$, \mathbf{AB} , og determinantene til \mathbf{A} og \mathbf{B} når

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$

b) Finn \mathbf{CD} , determinanten til \mathbf{CD} , og rangen til \mathbf{CD} når

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 6 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

c) Løys likningssystemet

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$$

kor

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} y \\ z \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Oppgave 3 (teller 25 %)

Løys følgende differensiallikninger:

a) $\dot{x} + x = 6$

b) $\dot{x} = \frac{t}{x}, t \geq 1, x \geq 1$ og $x(1) = 1$ ($x = 1$ for $t = 1$)

c) $\ddot{x} + \dot{x} = 6$

Oppg ve 4 (teller 25 %)

- a) Finn stasjon rpunktet til $f(x,y)$ kor

$$f(x,y) = x^2 - 2xy + 2y^2 - 2y$$

Er stasjon rpunktet eit maksimumspunkt eller minimumspunkt?
Grunngjev svaret

- b) L ys optimaliseringsproblemet

$$\text{Maksimer}_{x,y} \quad 3 - x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y$$

gjeven

$$x \leq 2$$

$$y \leq 2$$