
Eksamen i Matematik

Oeconuddannelsens 3. semester, Aalborg Universitet

Fredag den 16. november 2009

Bøger, noter og lommeregner er tilladte som hjælpemidler, men ikke computer. Ved bedømmelsen vil der blive lagt vægt på såvel korrekt metode som korrekt svar, derfor skal metoden klart fremgå af besvarelsen

Opgave 1. (15%) (ca. 18 minutter)

Lad matricen A være

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Vis at matricen

$$\begin{bmatrix} -\frac{5}{3} & \frac{2}{3} & 1 \\ \frac{4}{3} & -\frac{1}{3} & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

er den inverse matrix til A .

Opgave 2. (30%) (ca. 36 minutter)

Antag matricerne A og B opfylder, at

$$(BA)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \text{ og } B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

1. Find matricen A . Der ønskes et begrundet svar.
2. Er det sandt, at $AB = BA$? Der ønskes et begrundet svar.

Opgave 3. (30%) (ca. 36 minutter)

Lad

$$f(x, y) = -x^2 + 2y - 4y^2 + 2x + 3xy.$$

1. Beregn de partielle afledede.
2. Vis at punktet $(\frac{22}{7}, \frac{10}{7})$ er et stationært punkt. Og vis at det er det eneste stationære punkt.

3. Afgør for punktet $(\frac{22}{7}, \frac{10}{7})$ om det er et lokalt maksimum, lokalt minimum eller et sadelpunkt.

Opgave 4. (25%) (ca. 30 minutter)

Lad funktionen $F(x, y)$ være givet ved.

$$F(x, y) = x^3 + 6x - 3y + 9.$$

1. Ud fra $F(x, y) = 0$ find dy/dx .
2. Ud fra ligningen $F(x, y) = 0$ find den implicitte funktion $y = f(x)$, og redegør for hvordan den passer med det fundne udtryk for dy/dx .

Husk at skrive navn på alle afleverede ark samt
hvor mange sider din besvarelse består af.
