

## Anbefalte oppgaver uke 6

Våren 2023

## Oppgaver til plenumsregning

- 1 Finn alle de kritiske punktene til funksjonen

$$f(x, y) = (x^2 y - 2x^2 - y + 2)e^{-y}.$$

Bruk andrederiverttesten til å klassifisere ett av disse.

- 2 Finn avstanden fra origo til planet

$$2x - 3y + 6z = 7.$$

- 3 Temperaturen i alle punkter på disken  $x^2 + y^2 \leq 1$  er gitt ved

$$T(x, y) = (x + y)e^{-x^2 - y^2}.$$

Finn maksimum- og minimumstemperaturene på disken.

- 4 Finn volumet til den største rektangulære boksen med sider parallelle med koordinataksene som kan bli innskrevet i ellipsoiden

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

## Oppgaver med løsningsforslag

- 1 Finn og klassifiser de kritiske punktene til funksjonen

$$f(x, y) = x \sin(y).$$

- 2 Finn de kritiske punktene til funksjonen  $z = g(x, y)$  som tilfredstiller ligningen

$$e^{2zx - x^2} - 3e^{2zy + y^2} = 2.$$

- 3 Finn maksimum og minimum til funksjonen

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

på rektangelet  $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$ .

- 4 Finn maksimum- og minimumsverdien til funksjonen  $f(x, y) = xyz$  på sfæren

$$x^2 + y^2 + z^2 = 12.$$

- 5 (Våren 2014, oppgave 3.) Finn største og minste verdi til funksjonen  $f(x, y) = xy$  på kurven

$$3x^2 + y^2 = 6.$$

- 6 (Sommeren 2006, oppgave 2b.) La  $f$  være funksjonen  $f(x, y) = (x^2 y - 2x^2 - y + 2)e^{-y}$ . La området  $R$  være gitt ved ulikhetene  $y \geq 0$  og  $-1 \leq x \leq 1$ . Forklar hvorfor  $f$  har absolutt maksimum og minimum (globalt maksimum og minimum) på  $R$  og bestem disse.