

InterMat projektdag fredag 16. april 2021 på DTU:

## Follow up på forelæsning: Håndregning

### ||| Opgave 1      Ekstremum for funktion af én variabel

Der er givet funktionen  $f(x) = \ln(x) - x$ .

- Vis at  $x_0 = 1$  er et stationært punkt for  $f$ .
- Undersøg ved  $f''$ -test om der er egentligt lokalt ekstremum i  $x_0 = 1$ .

### ||| Opgave 2      Ekstrema for funktion af to variable

En funktion af to variable er givet ved

$$f(x, y) = x^3 - 3x^2 + y^3 - 3y^2 + 4 \text{ for } (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

- Bestem de partielt afledede  $f'_x(x, y)$  og  $f'_y(x, y)$ , og bestem derefter samtlige stationære punkter for  $f$ .
- Bestem de partielt afledede af anden orden  $f''_{xx}(x, y)$ ,  $f''_{yy}(x, y)$  og  $f''_{xy}$ , og opstil derefter Hessematrixen  $\mathbf{H}$ .
- I hvilke af de stationære punkter har  $f$  egentligt lokalt maksimum eller egentligt lokalt minimum?
- Ekstraopgave: Bestem det globale maksimum og globale minimum af  $f$  på den trekant som har hjørnerne  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$  og  $(0, 2)$ .

SLUT