

Skriftlig innlevering 1

Høsten 2019

Innleveringsfrist: 13. september, kl. 16.00.

- 1 Vis at funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} \ln(1 + \sqrt{|x|}) \sin \frac{1}{x} & \text{for } x \neq 0, \\ 0 & \text{for } x = 0, \end{cases}$$

er kontinuertlig. (Vink: Bruk skviseregelen.)

- 2 Ligningen

$$xy + e^y = e$$

bestemmer y implisitt som en funksjon av x . Finn $y''(0)$.

- 3 La $f(x)$ være en to ganger deriverbar funksjon på det lukkede intervallet $[a, b]$, der $a, b \in \mathbb{R}$. Anta at linjestykket som forbinder $(a, f(a))$ og $(b, f(b))$ skjærer grafen til $y = f(x)$ i et punkt $(c, f(c))$, der $c \in (a, b)$.

Vis at det fins minst ett punkt $d \in (a, b)$ slik at $f''(d) = 0$.

- 4 Vis at funksjonen

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{1+x}\right)$$

definert for $x \geq -1/2$ har en invers funksjon, $f^{-1}(x)$. Finn et uttrykk for f^{-1} , der du også angir definisjonsmengden til f^{-1} .