

Øvingsoppgaver, dag 1

Høst 2021

H2001, oppg. 1] Beregn følgende grenser:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\ln \sin x}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sqrt[3]{1 + \frac{1}{x}} - 1 \right).$$

H2016, oppg. 3] Bestem konstanten L slik at funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} \sin^2(x-1) \cos\left(\frac{1}{x-1}\right) & \text{for } x \neq 1, \\ L & \text{for } x = 1, \end{cases}$$

blir kontinuertlig.

K2014, oppg. 2a] La funksjonen f være gitt ved $f(x) = 2e^{-x^2} - x$. Vis at det finnes ett, og kun ett, tall $c \in (0, 1)$ slik at $f(c) = 0$.

H2009, oppg. 4] Gjør rede for at funksjonen $f(x) = x^3 - 9x^2 + 33x + 45$ har en omvendt funksjon (dvs. en invers) $g(x)$, og bestem $g'(2)$.

K2018, oppg. 2] Vis at funksjonen

$$f(x) = \ln(x^2 - 2x + 2) \text{ for } x \geq 1,$$

har en invers (omvendt) funksjon, $f^{-1}(x)$. Finn et uttrykk for $f^{-1}(x)$.

Utfordring:

K2012, oppg. 7] La f være en funksjon slik at $f''(x) > 0$ for alle x . Bruk sekantsetningen (Mean Value Theorem) til å bevise at f har høyst to nullpunkt.