

Øving 5 - Funksjoner på \mathbb{R}

Obligatoriske oppgaver

E1 Regn ut

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(\sin(x^2)) - 1}{1 - \cos x}.$$

E2 Finn maksimum og minimum til funksjonen $f : [-\pi/2, \pi/2] \rightarrow \mathbb{R}$ gitt ved $f(x) = \sin |x| - \frac{x}{2} + 1$.

Anbefalte oppgaver

D1 Vis at ligningen $x^3 - 15x + 1 = 0$ har minst tre løsninger på intervallet $[-4, 4]$.C2 Hvor er $f(x) = |x^2 + 3x + 2|$ ikke deriverbar?A3 Vis at den deriverte at $f(x) = \sqrt[n]{x}$ er

$$f'(x) = \frac{1}{nx^{\left(\frac{n-1}{n}\right)}}$$

for alle $x > 0$.(Vink: $a^n - b^n = (a - b) \sum_{j=0}^{n-1} a^j b^{n-1-j}$.)

C4 Finn

$$\frac{d}{dt} ((1+t)(1+2t)(1+3t)(1+4t))$$

i punktet $t = 0$.B5 La $f(x) = |1 - x^2|$. Finn $f'(x)$.E6 En rakett skytes ut ved $t = 0$. Farten de første 120 sekundene er gitt ved

$$v(t) = 0.0004t^3 - 0.03t^2 + 8t.$$

Finn den maksimale og minimale akselerasjonen.

D7 Finn grensen

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}.$$

D8 La $f(x) = 1/(1 - x)$. Finn eventuelle lokale maksima og minima på $(1, 2)$ og på $[2, 3]$.D9 Finn og klassifiser de kritiske punktene til $f(x) = (x^2 - 3)e^x$.