

Anbefalte oppgaver uke 35

Høsten 2017

Oppgaver til plenumsregning

- 1 Vis at ligningen $x^3 - 15x + 1 = 0$ har minst tre løsninger på intervallet $[-4, 4]$. (Hint: Skjæringssetningen.)
- 2 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ være en like (dvs. symmetrisk om $x = 0$) funksjon. Vis at dersom f er høyre-kontinuerlig i punktet $x = 0$ så er f kontinuert i $x = 0$.
- 3 La funksjonen $f: (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x) = \frac{1}{x+1}.$$

La videre $a = 0$, $L = 1$ og $\epsilon = 0.05$. Finn et tall δ som er slik at hvis $|x-a| < \delta$, så er $|f(x)-L| < \epsilon$.

- 4 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved $f(t) = |2 + t^3|$. Bestem den deriverte, $f'(t)$.
- 5 La $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}.$$

Bestem hvor f er økende og hvor f er avtagende.

Oppgaver med løsningsforslag

- 1 Finn en ligning for tangentlinjen til $f(x) = \sqrt{5 - x^2}$ i $x = 1$.
- 2 Hvor er $f(x) = |x^2 + 3x + 2|$ ikke deriverbar?
- 3 La n være et heltall. Vis at

$$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$$

- 4 Finn

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

i punktet $t = 0$.

- 5 La $f(x) = |1 - x^2|$. Finn $f'(x)$.
- 6 La $f(x) = \frac{1}{x}$. Finn en generell formel for $f^{(n)}(x)$.
- 7 Vis at $\tan x > x$ for $x \in (0, \pi/2)$.
- 8 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. (Kont 2001.)