

## 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  $\delta$  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 er de første 120 sekundene er gitt ved

$$v(t) = 0,0004t^3 - 0,03t^2 + 8t.$$

Finn den maksimale og minimale akselerasjonen. (Kont 2001.)