# MA0001 Øving 2

Øystein Tveit

NTNU

## Innhold

# 1 Forberedende oppgaver

$\boxed{1}$

| | | |
|---|---|---|
| a) | $\sqrt{-2}$ | udefinert |
| b) | $\sqrt{2}$ | definert |
| c) | $sin\,(-400)$ | definert |
| d) | $e^{-3}$ | definert |
| e) | $log_3\,(-9)$ | udefinert |
| f) | $log_{-3}\,(9)$ | udefinert |
| g) | $log_{-3}\,(-9)$ | udefinert |
| h) | $log_3\,(9)$ | definert |

# 2 Innleveringsoppgaver

$\boxed{2}$ **a)**

$$\begin{aligned} |5-2x| &< 3 \\ -3 < 5-2x &< 3 \\ -3 < 5-2x \quad &\vee \quad 5-2x < 3 \\ -8 < 2x \quad &\vee \quad -2x < -2 \\ 8 > 2x \quad &\vee \quad 2x > 2 \\ 4 > x \quad &\vee \quad x > 1 \\ x &\in (1,4) \end{aligned}$$

**b)**

$$\begin{aligned} |x^2-3| &< 6 \\ -6 < x^2-3 \quad &\vee \quad x^2-3 < 6 \\ -3 < x^2 \quad &\vee \quad x*2 < 9 \\ \pm\sqrt{-3} < x \quad &\vee \quad x < \pm 3 \end{aligned}$$

Ettersom $\sqrt{-3}$ er et imaginert tall, er dette ikke et valid skjæringspunkt. Vi tar den ikke med i beregningen.

$$x \in (-3,3)$$

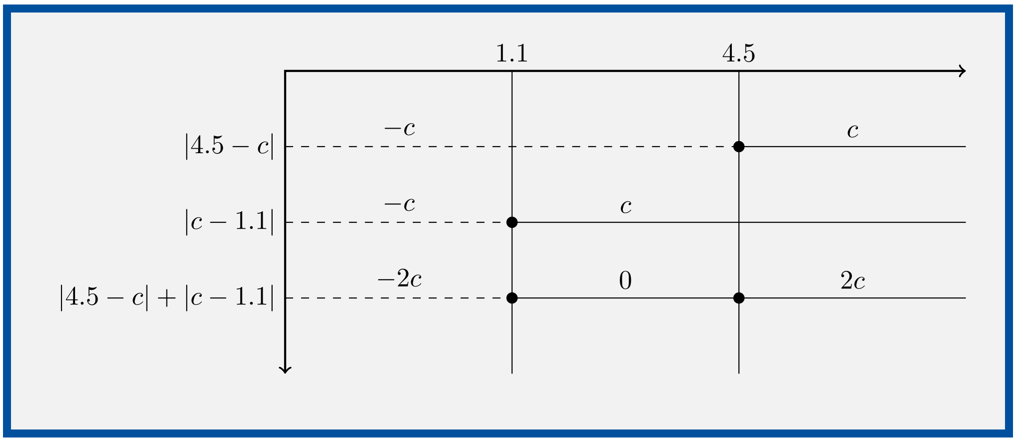
$\boxed{3}$ **a)**

$$|a-b| = |a-c| + |c-b|$$

Vi substituerer $a = -4.5$ og $b = 1.1$

$$\begin{aligned} |-4.5-1.1| &= |-4.5-c| + |c-1.1| \\ 5.6 &= |-4.5-c| + |c-1.1| \end{aligned}$$

Om vi ser på stigningstallene til leddene på høyre side, ser vi at




stigningstallet til uttrykket på høyre side er 0 mellom $c = 1.1$ og $c = 4.5$.
Det betyr at

$$\begin{aligned} |-4.5 - c| + |c - 1.1| &= |-4.5| + |-1.1| \qquad && c \in [1.1, 4.5] \\ &= 5.6 && c \in [1.1, 4.5] \end{aligned}$$

Alle $c$-verdier mellom 1.1 og 4.5 er reelle tall som oppfyller

$$|a - b| = |a - c| + |c - b|, \qquad a = -4.5,\ b = 1.1$$

**b)** Fra oppgave 3a) vet vi at $c$ i

$$|a - c| + |c - b|$$

synker med $-2c$ før $c = 1.1$ og øker med $2c$ etter $c = 4.5$.
Ut ifra det kan vi konkludere med at

$$|a - b| < |a - c| + |c - b|, \qquad a = -4.5,\ b = 1.1 \qquad c \in (-\infty, 1.1) \cup (4.5, \infty)$$

$\boxed{4}$

La $a \neq b$
Stigningstallet $m$ til en rett linje som krysser $(a, b)$ og $(b, a)$ vil være

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

hvor

$$\begin{aligned} \Delta y &= a - b \\ \Delta x &= b - a \end{aligned}$$

Herifra bruker vi ettpunktsformelen og ett av punktene $(a, b)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - b = \frac{a - b}{b - a}(x - a)$$

$$y = \frac{a - b}{b - a}(x - a) + b$$

$\boxed{5}$

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= -4 \\ y &= -\frac{5}{3}x - \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Ettersom

$$l_1 \perp l_2 \quad \Leftrightarrow \quad m_1 m_2 = -1$$

vil stigningstallet til den vinkelrette linja være

$$\begin{aligned} -\frac{5}{3}m_2 &= -1 \\ m_2 &= \frac{-1}{\left(\frac{-5}{3}\right)} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

Og med ettpunktsformelen og punktet $(0, 4)$ vil linja være

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - 4 &= \frac{3}{5}(x - 0) \\ y &= \frac{3}{5}x + 4 \end{aligned}$$