

MA0001 Øving 2

Øystein Tveit



Innhold

1 Forberedende oppgaver	2
Oppgave 1	2
a)	2
b)	2
c)	2
d)	2
e)	2
f)	2
g)	2
h)	2
2 Innleveringsoppgaver	2
Oppgave 2	2
a)	2
b)	2
Oppgave 3	2
a)	2
b)	3
Oppgave 4	3
Oppgave 5	4

1 Forberedende oppgaver

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

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.

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

3

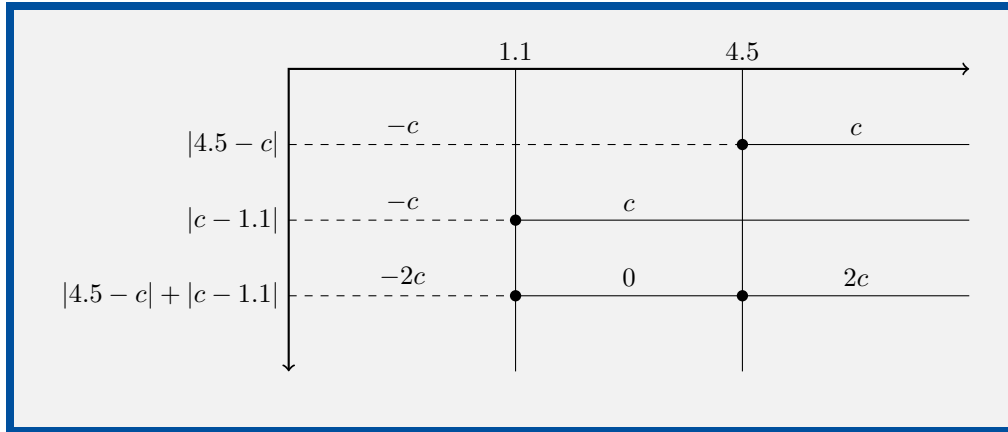
a)

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

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

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

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

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

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

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

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)

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

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

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

5

$$5x + 3y = -4$$

$$y = -\frac{5}{3}x - \frac{4}{3}$$

Ettersom

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

vil stigningstallet til den vinkelrette linja være

$$-\frac{5}{3}m_2 = -1$$

$$m_2 = \frac{-1}{\left(-\frac{5}{3}\right)}$$

$$= \frac{3}{5}$$

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

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

$$y - 4 = \frac{3}{5}(x - 0)$$

$$y = \frac{3}{5}x + 4$$