

## Formlen for midtpunktet af et linjestykke

### Sætning 6: Midtpunkt af et linjestykke

Koordinatsættet til midtpunktet  $M$  mellem de to punkter:  $A(a_1, a_2)$  og  $B(b_1, b_2)$  kan beregnes som:

$$M = \left( \frac{a_1 + b_1}{2}, \frac{a_2 + b_2}{2} \right)$$

### Bevis:

Vi vil bestemme koordinatsættet til midtpunktet  $M$  mellem de to punkter:  $A(a_1, a_2)$  og  $B(b_1, b_2)$ . Tegn selv med!

Da  $M$  er midtpunktet mellem  $A$  og  $B$ , så må der gælde, at

$$2 \cdot \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$$

$$2 \cdot \overrightarrow{OM} - 2 \cdot \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$$

$$2 \cdot \overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2} \cdot (\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA})$$

$$\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$$

$$M = \left( \frac{a_1 + b_1}{2}, \frac{a_2 + b_2}{2} \right)$$

Anvend sætning 4 om forbindelsesvektorer

Flyt  $2 \cdot \overrightarrow{OA}$  over

Gang igennem med  $\frac{1}{2}$

Indsæt koordinater

Gang ind og udnyt, at  $M$  og  $\overrightarrow{OM}$

har samme koordinater

Dermed er formelen bevist.