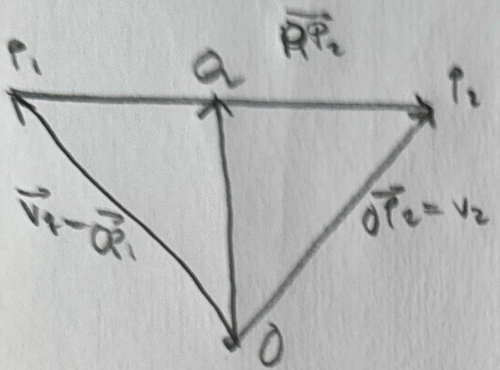
4) Låt P_1 och P_2 vara två punkter i planet.
Sätt $\vec{v_1} = \overrightarrow{OP_1}$ och $\vec{v_2} = \overrightarrow{OP_2}$.
Låt Q vara mittpunkten på sträckan $\overrightarrow{P_1P_2}$. Uttryck $\overrightarrow{OQ}$ i $\vec{v_1}$ och $\vec{v_2}$..

Börja visuellt!



Notera från bild att:

$$\begin{cases} \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP_1} + \overrightarrow{P_1Q} \\ OQ = \overrightarrow{OP_2} + P_2Q \end{cases}$$

Kom ihåg att $\overrightarrow{P_1Q}$ och $\overrightarrow{P_2Q}$ är $\overrightarrow{P_1P_2}$ delat på två! Så skriv:

$$\begin{cases} \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{P_1P_2} \\ \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP_2} - \frac{1}{2}\overrightarrow{P_1P_2} \end{cases}$$

Notera ändringen i riktning!

Vi byter nu $\overrightarrow{OP_1} = \vec{v_1}$ och $\overrightarrow{OP_2} = \vec{v_2}$ och får följande ekvationssystem:

$$\begin{cases} 1)\ \overrightarrow{OQ} = \vec{v_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{P_1P_2} \\ 2)\ \overrightarrow{OQ} = \vec{v_2} - \frac{1}{2}P_1P_2 \end{cases}$$

Ta nu ekvation 1 + ekvation 2
A.K.A "Additionsmetoden"

$$\overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{OQ} = \vec{v_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{P_1P_2} + \vec{v_2} - \frac{1}{2}\overrightarrow{P_1P_2}$$

$$2\overrightarrow{OQ} = \vec{v_1} + v_2$$

$$\boxed{\overrightarrow{OQ} = \frac{1}{2}(\vec{v_1} + \vec{v_2})}$$

Svar:
$\overrightarrow{OQ}$ uttryckt i $\vec{v_1}$ och $\vec{v_2}$ är $\frac{1}{2}(\vec{v_1} + \vec{v_2})$
annars $\frac{1}{2}(\overrightarrow{OP_1} + \overrightarrow{OP_2})$