# Tema 2: Lineær kombinasjon av vektorer

Anta at vi har tre vektorer $\vec{v\_{1}}, \vec{v\_{2}}$ og $\vec{v\_{3}}$ som dette i planet:



Se nå på en fjerde vektor $\vec{v}\_{4}$:

1. Er det mulig å uttrykke $\vec{v}\_{4}$ ved hjelp av en lineær kombinasjon av $\vec{v}\_{1}$ og $\vec{v}\_{2}$? Hva med $\vec{v}\_{1}$og $\vec{v}\_{3}$? Og $\vec{v}\_{2}$ og $\vec{v}\_{3}$? (dere trenger nødvendigvis ikke finne konkrete tall for å uttrykke disse kombinasjonene)
2. Er det mulig å uttrykke $\vec{v}\_{4}$ som en lineær kombinasjon av alle tre vektorene $\vec{v}\_{1}, \vec{v}\_{2}$ og $\vec{v}\_{3}$? Hvordan kunne vi skrive det? Prøv å finn en slik lineær kombinasjon.
3. Generelt: Hva er sjansen for at vi kan skrive en slik fjerde vektor som en kombinasjon av 3 andre?

Anta nå at vi går opp en dimensjon til 3d. Anta at vi har fire vektorer $\vec{u}\_{1}=[1,0,1]$, $\vec{u}\_{2}=[0,2,0]$, $\vec{u}\_{3}=[-1,1,0]$ og $\vec{u}\_{4}=[0,1,1]$. Se også på en femte vektor $\vec{u}\_{5}=[-2,1,-1]$.

1. Er det mulig å uttrykke $\vec{u}\_{5}$som en lineær kombinasjon av vektorene $\vec{u}\_{1}$, $\vec{u}\_{2}$ og $\vec{u}\_{3}$? Hva med $\vec{u}\_{2}$, $\vec{u}\_{3}$og $\vec{u}\_{4}$?
2. Er det mulig å uttrykke $\vec{u}\_{5}$ som en lineær kombinasjon av alle fire vektorene $\vec{u}\_{1}$, $\vec{u}\_{2}$, $\vec{u}\_{3}$ og $\vec{u}\_{4}$? Hvordan ville dere uttrykke det?
3. Er det mulig å uttrykke $\vec{u}\_{5} $som en lineær kombinasjon av kun to av vektorene?
	1. $\vec{u}\_{1}$ og $\vec{u}\_{2}?$
	2. Hva med $\vec{u}\_{1}$ og $\vec{u}\_{3}?$
	3. $\vec{u}\_{2}$ og $\vec{u}\_{3}$?
	4. $\vec{u}\_{2}$ og $\vec{u}\_{4}$?
	5. $\vec{u}\_{3}$ og $\vec{u}\_{4}$?
4. Se nå på vektoren $\vec{u}\_{6}=[-2,0,2]$? Er det mulig å uttrykke denne som en lineær kombinasjon av kun
	1. $\vec{u}\_{1}$ og $\vec{u}\_{2}?$
	2. $\vec{u}\_{1}$ og $\vec{u}\_{3}?$
	3. $\vec{u}\_{2}$ og $\vec{u}\_{3}$?
	4. $\vec{u}\_{2}$ og $\vec{u}\_{4}$?
5. Nå kan vi prøve å gjette: Hva er sjansen for at vi kan skrive en 3d vektor $\vec{w}$ som en lineær kombinasjon av to andre 3d vektorer $\vec{u}$ og $\vec{v}$? Er det noe «hint» vi kan ta med oss fra geometrien som kan hjelpe oss på vei her?