Vektorer i planet

Navn: _____ Klasse: _____ Dato: _____

Utforskeren

Utforskeren ligger på `https://mattelab.no/utforskere/vektorer.html`

Hver oppgave har tre steg. **Gjett** først, uten å bruke utforskeren. **Test** så i utforskeren. **Forklar** til slutt med egne ord hvorfor det blir slik.

1 Summen av to vektorer

Gjett La $\vec{u} = [3, 1]$ og $\vec{v} = [1, 2]$. Hva er $\vec{u} + \vec{v}$? Er $|\vec{u} + \vec{v}|$ lik $|\vec{u}| + |\vec{v}|$?

Test Sett $\vec{u} = [3, 1]$, $\vec{v} = [1, 2]$ og $s = t = 1$. Se på parallellogrammet.

Forklar Hvorfor er $|\vec{u} + \vec{v}| < |\vec{u}| + |\vec{v}|$ her? Når blir de like?

2 Skalarprodukt og vinkel

Gjett Hva tror du vinkelen mellom $[3, 1]$ og $[1, 2]$ er? Hva med $[3, 1]$ og $[-1, 3]$?

Test Sett $\vec{u} = [3, 1]$ og $\vec{v} = [1, 2]$. Les av skalarproduktet og vinkelen. Endre så $\vec{v}$ til $[-1, 3]$.

Forklar Regn ut vinkelen med formelen $\cos\theta = \frac{\vec{u}\cdot\vec{v}}{|\vec{u}|\,|\vec{v}|}$. Hvorfor betyr $\vec{u}\cdot\vec{v} = 0$ at vektorene står vinkelrett på hverandre?

3 Når er vektorene parallelle?

Gjett La $\vec{u} = [2,1]$ og $\vec{v} = [k,3]$. For hvilken k tror du vektorene er parallelle?

Test Sett $\vec{u} = [2,1]$ og $\vec{v} = [0,3]$. Dra v_1 (som er k) til vektorene blir parallelle. Se hva som skjer med parallellogrammet.

Forklar Finn k ved regning. Hvorfor blir parallellogrammet flatt når vektorene er parallelle?

4 Skriv en vektor som lineærkombinasjon

Gjett La $\vec{u} = [3,1]$ og $\vec{v} = [1,2]$. Finnes det tall s og t slik at $s\vec{u} + t\vec{v} = [5,4]$? Hva tror du de er omtrent?

Test

Sett $\vec{u} = [3, 1]$ og $\vec{v} = [1, 2]$. Juster s og t til $\vec{w} = [5, 4]$.

Forklar

Sett opp et likningssett for s og t, og løs det. Hvorfor ville det ikke gått hvis $\vec{u}$ og $\vec{v}$ var parallelle?

5 En båt i bevegelse

Gjett

En båt starter i punktet $P = (1, 2)$ og har fartsvektoren $\vec{r} = [2, 1]$ (km per time). Hvor er båten etter 3 timer? Passerer den punktet $(5, 4)$? Og $(4, 4)$?

Test

Velg parameterframstilling med $P = (1, 2)$, $\vec{r} = [2, 1]$ og $t = 3$. Dra t og se båten bevege seg.

Forklar

Skriv parameterframstillingen. Vis ved regning hvilke av punktene båten passerer. Hva er farten til båten?