

Vejledning i at bestemme determinanten af vektorer i værktøjsprogrammer

TI-Nspire-CAS:

Vi vil bestemme determinanten af vektorerne $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$.

Der findes ikke en indbygget kommando til bestemmelse af determinanten for et vektorpar i programmet. Det findes godt nok en kommando, der hedder **det(. , .)**, men den er knyttet til noget, der kaldes matricer, som en slags talskema med fx to vektorer skrevet lodret ved siden af hinanden.

Beregning i Noter:

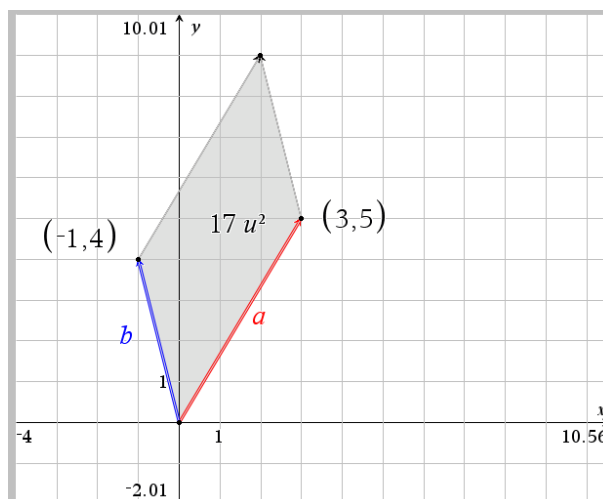
1. Skriv vektorerne ind og navngiv dem **a** og **b**.
2. Definer en ny vektor, som tværvektoren til vektor a: **a_hat:=...**
3. Benyt kommandoen: **dotp(. , .)** til at bestemme determinanden ved at udregne skalarproduktet mellem a's tværvektor og vektor b.

$\mathbf{a} := \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ og } \mathbf{b} := \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$ <p>Determinant: Udregnes som skalarproduktet af a's tværvektor med vektor b:</p> $\mathbf{a_hat} := \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$ <p>dotP(a_hat,b) ▶ 17</p>	<p>Bemærk:</p> <p>Ved at skrive vektorerne som en matrice kan vi beregne determinanden med den indbyggede kommando:</p> $\mathbf{m} := \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ <p>det(m) ▶ 17</p>
--	--

Konstruktion i Grafer:

Determinant som areal af parallelogrammet udspændt af vektor a og vektor b.

1. Tegn de to vektorer ind med udgangspunkt i (0,0).
2. Parallelforskyd den ene vektor langs den anden – og omvendt, så du får et parallelogram.
3. Konstruer parallelogrammet – vælg i værktøjskassen: Geometri > Figurer > Polygon, og træk figuren op ved at klikke i punkterne et efter et.
4. Højreplik på polygonen og vælg: Måling > Areal.



Maple:

Vi vil bestemme determinanten af vektorerne $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$.

a) Vi taster de to vektorer ind i *math* mode.

```
with(Gym) :
→ a := ⟨3, 5⟩
→ b := ⟨-1, 4⟩
```

$$\vec{a} := \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} := \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

b) Vi skal bruge kommandoen *det*(.....).

```
with(Gym) :
→ a := ⟨3, 5⟩
→ b := ⟨-1, 4⟩
det(→a, →b)
det(→b, →a)
```

$$\vec{a} := \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} := \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

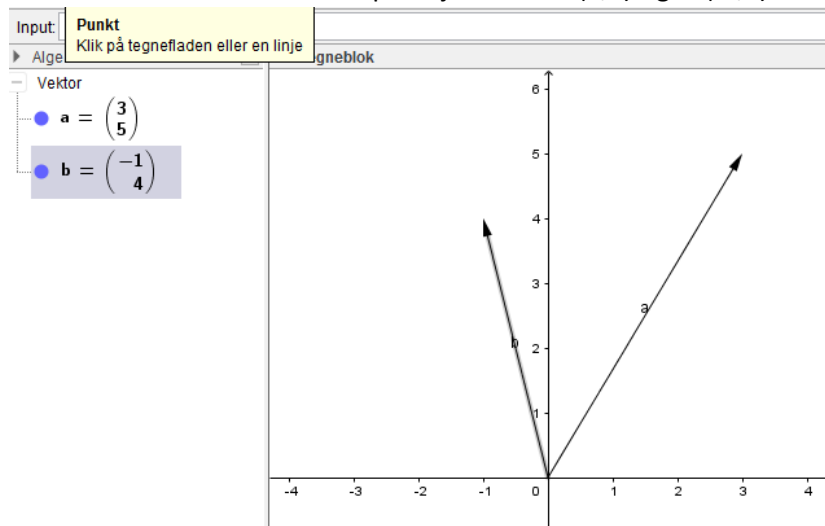
17

-17

Geogebra:

Vi vil bestemme determinanten af vektorerne $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$.

- a) Vi taster de to vektorer ind i inputlinjen. Dvs. $a=(3,5)$ og $b=(-1,4)$.



- b) Vi skal kommandoen $a \otimes b$ i inputlinjen. Eller $b \otimes a$ i inputlinjen.

