

Vektorer

Opgave 1

En vektor er en pil indlagt i et koordinatsystem, og vi skal i denne opgave arbejde med, hvordan man kan repræsentere vektorer og anvende deres længder, når man skal bestemme afstande på et kort.

Vi skal i denne opgave kunne

- Tegne en vektor i GeoGebra ud fra to punkter,
- Bestemme længden af en vektor i GeoGebra,
- Fortolke koordinaterne til en vektor,
- Tegne en vektor ved brug af vektorens koordinater.

Skal vi tegne en vektor i GeoGebra, skal vi lave to punkter i koordinatsystemet. Lad os kalde disse A og B. Vi skal derefter for at lave vektoren, der går fra A til B skrive

$$\mathbf{v} = \text{Vektor}(\mathbf{A}, \mathbf{B})$$

Ønsker vi nu at bestemme længden af vektoren, så kan vi skrive

$$\text{Længde}(\mathbf{v})$$

Denne opgave tager udgangspunkt i GeoGebra-filen med et kort over Husum. Vi lægger ud med at prøve at gennemskue, hvad koordinaterne i en vektor beskriver.

- i) Tegn en vektor \vec{v} fra krydset mellem Mørkhøjvej og Frederikssundsvej til Nørre.
- ii) Bestem længden af \vec{v} .
- iii) I algebravinduet til venstre kan vi se koordinaterne for \vec{v} . Diskutér i jeres gruppe hvad koordinaterne for vektoren beskriver.

Opgave 2

Vi skal løbe en tur. Vi starter og slutter på Nørre og skal forbi følgende steder i Brønshøj-Husum.

- Husum torv
- Brønshøj torv
- Lidl Tingbjerg
- Føtex Husum
- Tingbjerg Kirke
- Emdrup Kirke

Det er desuden et krav, at vi løber mindst 1000 meter langs volden og 1000 meter langs Utterslev mose. Ruten må heller ikke krydse sig selv.

- i) Indtegn en løberute, der opfylder disse betingelser ved brug af vektorer i GeoGebra

Vi skal finde ud af, hvor lang til vi vil bruge på at løbe ruten. Vi har tidligere løbet fra BIG i Herlev til Brønshøj torv på 25 minutter, og vi forventer at kunne løbe turen med samme hastighed.

- ii) Afgør, hvor længe det vil tage at løbe ruten.

Opgave 3

Vi modtager en rutevejledning. Vi får at vide, at vi skal starte på Husum Torv og herefter følge ruten lagt af følgende vektorer

$$\begin{aligned}\vec{a} &= \begin{pmatrix} 295.98 \\ -138.38 \end{pmatrix} & \vec{b} &= \begin{pmatrix} 134.54 \\ -868.72 \end{pmatrix} & \vec{c} &= \begin{pmatrix} 269.07 \\ 80.72 \end{pmatrix} & \vec{d} &= \begin{pmatrix} 399.77 \\ 622.71 \end{pmatrix} \\ \vec{e} &= \begin{pmatrix} 192.20 \\ -126.85 \end{pmatrix} & \vec{f} &= \begin{pmatrix} 59.62 \\ 345.35 \end{pmatrix} & \vec{g} &= \begin{pmatrix} 124.88 \\ 158.20 \end{pmatrix} & \vec{h} &= \begin{pmatrix} 184.51 \\ -11.53 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

- i) Lav ruten i GeoGebra og afgør, hvor vi ender.
- ii) Hvor lang tid vil det tage at gå ruten, hvis du går med en hastighed på 5km/t?