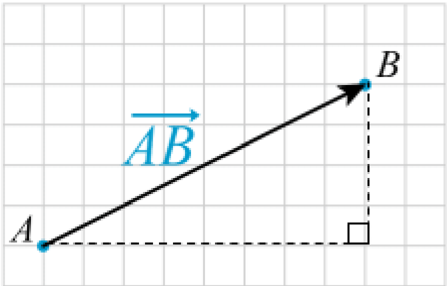
Längden av en vektor i koordinatform

Vi har tidigare konstaterat att längden av en vektor kan beräknas med Pythagoras sats.

Studera nedanstående vektor $\vec{AB}$.



Kom ihåg: Sträckan av vektorn $\vec{AB}$ skrivs $|\vec{AB}|$ och utläses “absolutbeloppet av AB”.

Om varje ruta motsvarar 1 l.e. gäller att kateten i *x*-led är 8 l.e. och att kateten i *y*-led är 4 l.e.
Så sträckan $|\vec{AB}|$ beräknas med Pythagoras sats enligt
$|\vec{AB}|^2 = 8^2 + 4^2$
$|\vec{AB}| = \sqrt{8^2 + 4^2}$

Nu tittar vi på vektorn i koordinatform. I koordinatform gäller $\vec{AB} = (8, 4)$. Vi ser att koordinaternas storlek (8 och 4) motsvarar kateternas längd och termerna under rottecknet i formeln för sträckan $|\vec{AB}|$ ovan!

Det spelar dessutom ingen roll om koordinaterna är negativa (en sträcka måste ju vara positiv) eftersom de blir positiva när de kvadreras under rottecknet. Längden hos en vektor fås alltså genom att ta kvadratroten ur summan av koordinaternas kvadrater.

Längden hos en vektor i koordinatform	**... i formelbladet**
Längden $|\vec{u}|$ för vektor $\vec{u} = (a, b)$ är $|\vec{u}| = \sqrt{a^2 + b^2}$	Längden $|\vec{u}|$ för vektor $\vec{u} = (a_x, a_y)$ är $|\vec{u}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$

Ex. Bestäm längden hos vektorn $\vec{u} = (11, -5)$. Svara exakt och avrundat till två decimaler.

$|\vec{u}| = \sqrt{11^2 + (-5)^2} = \sqrt{121 + 25} = \sqrt{146}$ l.e. $\approx 12,08$ l.e.

Svar: $\sqrt{146}$ l.e. $\approx 12,08$ l.e.