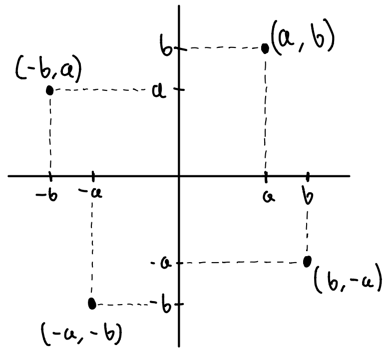
T1.2.3



Punktene danner hjørnene i et kvadrat.

T1.2.4

Avstanden er gitt ved

$$d = \sqrt{(6-(-7))^2 + ((-3)-8)^2} = \sqrt{290}$$

T1.2.6

$\vec{u} = (-2, 3) \qquad \vec{v} = (4, 1)$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = -2 \cdot 4 + 3 \cdot 1 = \underline{\underline{-5}}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos\theta$$

$$\Rightarrow \theta = \arccos\left(\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}\right) \approx 110°$$

T1.2.11

$\vec{a} = (4, 3) \qquad \vec{d} = (1, 2)$

$$\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$$

$$\vec{b} \parallel \vec{d} \Rightarrow \vec{b} = k \cdot \vec{d} = k \cdot (1, 2) = (k, 2k)$$

$$\vec{c} \perp \vec{d} \Rightarrow (c_1, c_2) \cdot (1, 2) = 0$$

$$\Rightarrow c_1 + 2c_2 = 0$$

$$c_1 = -2c_2$$

$$\Rightarrow \vec{c} = (-2c_2, c_2)$$

$\vec{b} + \vec{c} = (k, 2k) + (-2c_2, c_2) = (4, 3)$

(i) $$k - 2c_2 = 4$$
$$k = 4 + 2c_2$$

(ii) $$2k + c_2 = 3$$
$$2(4 + 2c_2) + c_2 = 3$$
$$8 + 5c_2 = 3$$
$$c_2 = -1$$

(i) $k = 4 + 2c_2 = 4 - 2 = 2$

Altså

$$\underline{\underline{\vec{b} = (2, 4) \text{ og } \vec{c} = (2, -1)}}$$

oppfyller kravene slik at

$(4, 3) = (2, 4) + (2, -1)$

$\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$

T1.2.15

Jeg tror ikke på henne fordi den omvendte trekantulikheten sier:

$||\vec{x}| - |\vec{y}|| \leq |\vec{x} - \vec{y}|$ noe som ikke stemmer her fordi $7 - 2 > 4$.

T1.2.17

$d(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{b} - \vec{a}|$, kan tolkes som avstanden mellom to punkter med koordinater tilsvarende komponentene til de to vektorene $\vec{a}$ og $\vec{b}$

Geometrien forteller oss at den korteste avstanden mellom to punkter er den rette linjen mellom dem

Dermed følger det at

$d(\vec{a}, \vec{b}) \leq d(\vec{a}, \vec{c}) + d(\vec{c}, \vec{b})$

hvor de to er like bare når punktet $\vec{c}$ ligger på den rette linjen mellom $\vec{a}$ og $\vec{b}$ ∎

T1.2.22

$\vec{p_1} = (2, -1)$, $\vec{p_2} = (3, 8)$

$\vec{u} = \vec{p_2} - \vec{p_1} = (3-2, 8-(-1)) = (1, 9)$

$\vec{r}(t) = \vec{p_1} + t \cdot \vec{r} = \underline{\underline{(2+t, -1+9t)}}$

Oppgave A

$\vec{r}(t) = (2\sin t, 3\cos t)$, $t \in \mathbb{R}$

1)

$\vec{v}(t) = \vec{r}'(t) = (2\cos t, -3\sin t)$

$v(t) = \sqrt{(2\cos t)^2 + (-3\sin t)^2} = \sqrt{4\cos^2 t + 9\sin^2 t}$

$\vec{a}(t) = \vec{v}'(t) = \vec{r}''(t) = (-2\sin t, -3\cos t)$

$a(t) = \sqrt{(-2\sin t)^2 + (-3\cos t)^2} = \sqrt{4\sin^2 t + 9\cos^2 t}$

2)

Kurven er en ellipse.

$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$

Oppgave B

$\vec{r}(t) = (4\cosh t, 5\sinh t)$ $t \in \mathbb{R}$

$\vec{v}(t) = (4\sinh t, 5\cosh t)$

$v(t) = \sqrt{(4\sinh t)^2 + (5\cosh t)^2}$

$\vec{a}(t) = (4\cosh t, 5\sinh t)$

$a(t) = \sqrt{(4\cosh t)^2 + (5\sinh t)^2}$