

17.18 Suunnikkaan ABCD sivun BC keskipiste on

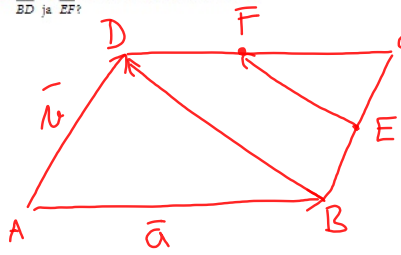
E ja sivun CD keskipiste on

F. Ilmaise vektorit \overrightarrow{BD} ja \overrightarrow{EF}

vektorien $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ja $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ avulla.

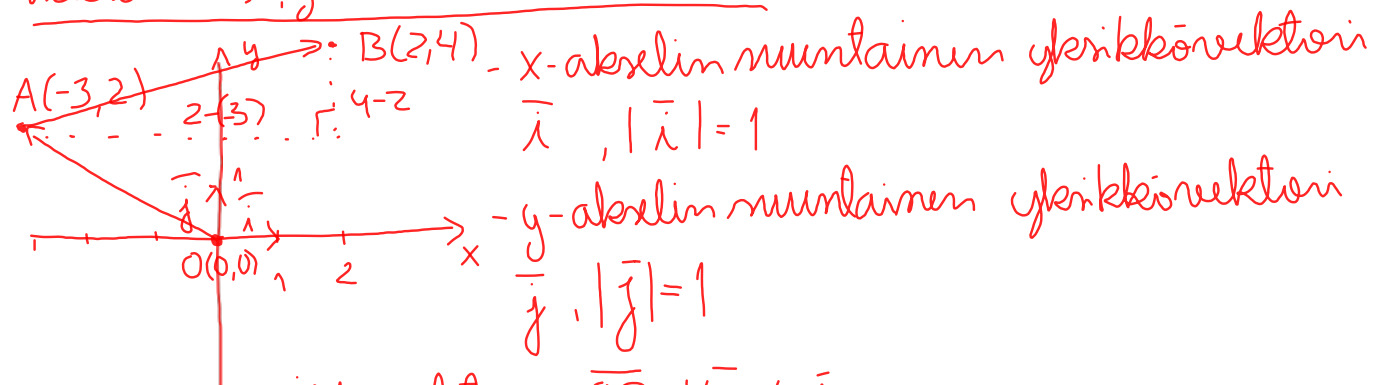
b) Mitä saadut lausekkeet kertovat vektoreista

\overrightarrow{BD} ja \overrightarrow{EF} ?



a) $\overrightarrow{BD} = -\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} - \vec{a}$
 $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a} = \frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{a})$
M) $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$

Vektorit (x, y) - koordinaatistossa



Pisteen $P(x, y)$ paikkavektori $\vec{OP} = x\vec{i} + y\vec{j}$

Esim. Pisteen A paikkavektori $\vec{OA} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$

Esim. Vektori $\vec{AB} = (2 - (-3))\vec{i} + (4 - 2)\vec{j} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$

Esim. Vektorin \vec{AB} pituus $|\vec{AB}| = \sqrt{(2 - (-3))^2 + (4 - 2)^2} = \sqrt{5^2 + 2^2} = \underline{\underline{\sqrt{29}}}$

Vektorit koordinaatistossa

$$\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} + a_z \vec{k} = \begin{bmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{bmatrix} \quad \vec{b} = b_x \vec{i} + b_y \vec{j} + b_z \vec{k} = \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} \quad \vec{c} = c_x \vec{i} + c_y \vec{j} + c_z \vec{k} = \begin{bmatrix} c_x \\ c_y \\ c_z \end{bmatrix}$$

\vec{i} , \vec{j} ja \vec{k} ovat xyz -koordinaatiston yksikkövektorit

paikkavektori	$\vec{OA} = \vec{a}$, jos $A = (a_x, a_y, a_z)$
pituus	$ \vec{a} = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} = \sqrt{\vec{a} \cdot \vec{a}}$
identtisyys	$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow (\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b} \wedge \vec{a} = \vec{b}) \Leftrightarrow (a_x = b_x \wedge a_y = b_y \wedge a_z = b_z)$
pisteiden välinen vektori	$\vec{AB} = (b_x - a_x)\vec{i} + (b_y - a_y)\vec{j} + (b_z - a_z)\vec{k}$ jos $A = (a_x, a_y, a_z)$ ja $B = (b_x, b_y, b_z)$
summa (erotus)	$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_x \pm b_x)\vec{i} + (a_y \pm b_y)\vec{j} + (a_z \pm b_z)\vec{k}$
luku · vektori	$k\vec{a} = ka_x\vec{i} + ka_y\vec{j} + ka_z\vec{k}$



	$O = (0, 0)$	
	$A = (-3, 2)$	\vdots
	$B = (2, 4)$	\vdots
	$u = \text{Vektori}(A, B)$	\vdots
	$= \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\leftarrow \hat{i}$ $\leftarrow \hat{j}$
	$d = \text{Pituus}(u)$	\vdots
	$= 5.3851648071$	
	$v = \text{Vektori}(O, A)$	\vdots
	$= \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$	
	$w = u + v$	\vdots
	$= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$	

