

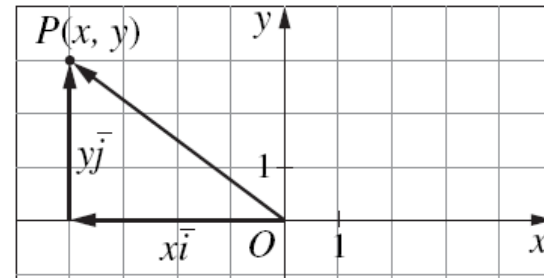
Kaksiulotteisen koordinaatiston kantavektorit

- Kaksiulotteisessa koordinaatistossa käytetään useimmiten kantavektoreina x – ja y –akselien suuntaisia yksikkövektoreita $\bar{i}$ ja $\bar{j}$.
- Mikä tahansa tason vektori voidaan näin esittää muodossa $\bar{a} = x\bar{i} + y\bar{j}$
- Vektorin pituus saadaan Pythagoraan lauseella:

$$|\bar{a}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

- Pisteen $P(x, y)$ paikkavektori $\overline{OP}$ on vektori, joka alkaa origosta O ja päättyy pisteeseen P .

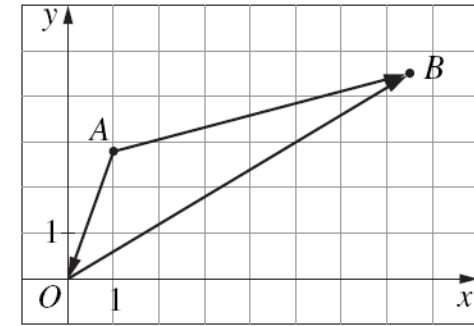
$$\overline{OP} = x\bar{i} + y\bar{j}$$



- Paikkavektorin kertoimista voidaan lukea pisteen koordinaatit. Usein samaistetaan paikkavektori $\overline{OP}$ ja piste P merkitsemällä $\overline{OP} = (x, y)$ tai $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ (GeoGebrassa).

- Minkä tahansa kahden pisteen A ja B välinen vektori $\overline{AB}$ voidaan muodostaa kyseisten pisteiden paikkavektorien $\overline{OA}$ ja $\overline{OB}$ avulla:

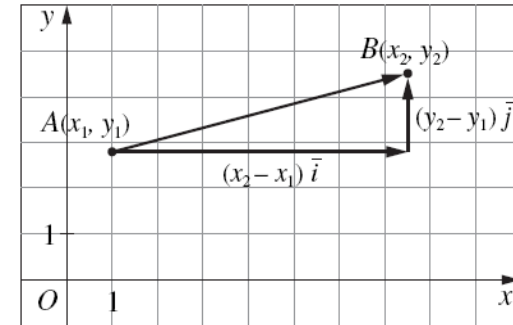
$$\overline{AB} = \overline{AO} + \overline{OB} = -\overline{OA} + \overline{OB}$$



- Jos $A = (x_1, y_1)$ ja $B = (x_2, y_2)$, niin

$$\overline{AB} = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j}.$$

”loppupiste miinus alkupiste”



- Vektorin $\overline{AB}$ pituus:

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Esimerkki:

Ilmaise vektori $\overline{AB}$ kantavektorien $\bar{i}$ ja $\bar{j}$ avulla ja laske janan AB pituus, kun $A = (1, 4)$ ja $B = (5, 2)$.

$$\overline{AB} = (5 - 1)\bar{i} + (2 - 4)\bar{j}.$$

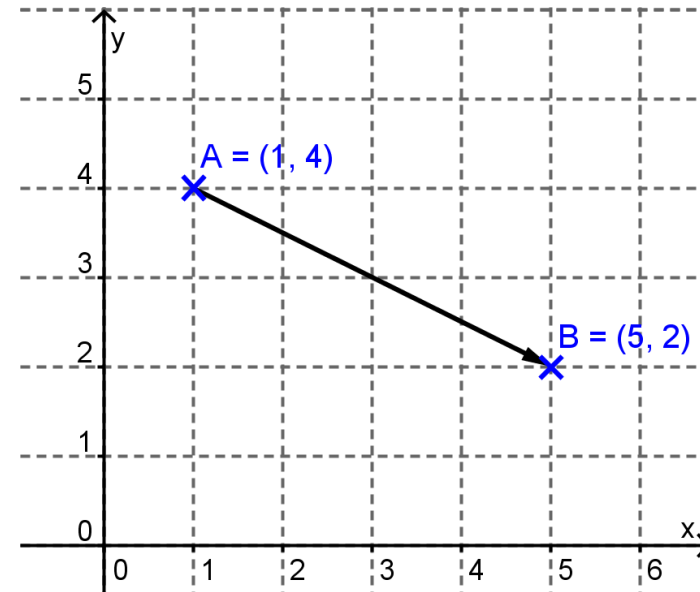
x –koordinaattien erotus
(loppupiste – alkupiste)

y –koordinaattien erotus
(loppupiste – alkupiste)

$$\overline{AB} = 4\bar{i} - 2\bar{j}.$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{4^2 - (-2)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5} \ (\approx 4,5)$$





	$A = (1, 4)$
	$B = (5, 2)$
	$u = \text{Vektori}(A, B)$
	$\rightarrow \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$
+	Syöttökenttä...

1	pituus(u)
	$\rightarrow 2\sqrt{5}$
2	Syöttökenttä...

Pituuden tarkka arvo
CAS-tilassa!

