分解

$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\overrightarrow{\blacksquare\mathrm{B}}-\overrightarrow{\blacksquare\mathrm{A}}$

$\overrightarrow{\mathrm{AB}}$

A(○，△)，B(●，▲)

$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=(● - ○,\ ▲ - △)$

㊦－㊞

大きさ

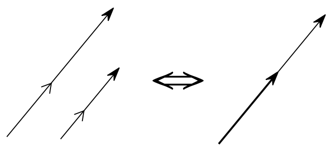
$\vec{a}=(○,\ △)$ のとき

$|\vec{a}|=\sqrt{○^2+△^2}$

平行

$\vec{a}\parallel\vec{b} \iff \vec{b}=k\vec{a}$

$(\vec{a}=k\vec{b})$

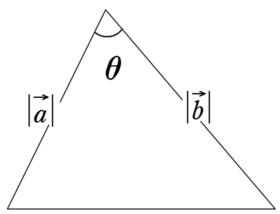


垂直

$\vec{a}\perp\vec{b} \iff \vec{a}\cdot\vec{b}=0$

内積（角度があるとき）

$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$



内積（成分のとき）

$\vec{a}=(○,\ △)$，$\vec{b}=(●,\ ▲)$ のとき

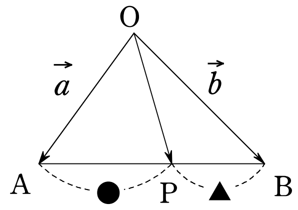
$\vec{a}\cdot\vec{b}=○●+△▲$

x 成分どうし　y 成分どうし

内分

線分ABを ●：▲ に内分

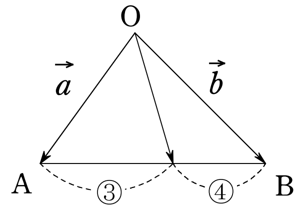
$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\dfrac{▲\overrightarrow{\mathrm{OA}}+●\overrightarrow{\mathrm{OB}}}{● + ▲}$



例

3：4 に内分

$\dfrac{4\vec{a}+3\vec{b}}{3+4}=\dfrac{4}{7}\vec{a}+\dfrac{3}{7}\vec{b}$



外分

線分ABを ●：▲ に外分

●：－▲ に内分する

$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\dfrac{-▲\overrightarrow{\mathrm{OA}}+●\overrightarrow{\mathrm{OB}}}{● - ▲}$

例

3：4 に外分

3：－4 に内分する

$\dfrac{-4\vec{a}+3\vec{b}}{3-4}=4\vec{a}-3\vec{b}$

中点

線分ABの中点

1：1 に内分する

$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\dfrac{\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\overrightarrow{\mathrm{OB}}}{2}$

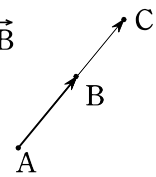
重心

3 点 A$(\vec{a})$，B$(\vec{b})$，C$(\vec{c})$ を頂点とする△ABCの重心G

$\vec{g}=\dfrac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$

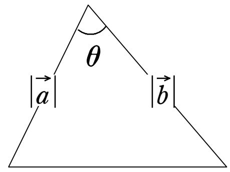
一直線上

3 点 A, B, C が一直線上 $\iff$ $\overrightarrow{\mathrm{AC}}=k\overrightarrow{\mathrm{AB}}$



三角形の面積（数Ⅰ）

$S=\dfrac{1}{2}|\vec{a}||\vec{b}|\sin\theta$



三角形の面積

$S=\dfrac{1}{2}\sqrt{|\vec{a}|^2|\vec{b}|^2-(\vec{a}\cdot\vec{b})^2}$

三角形の面積（成分のとき）

$\vec{a}=(○,\ △)$，$\vec{b}=(●,\ ▲)$　のとき

$S=\dfrac{1}{2}|○▲-△●|$

ベクトル方程式（直線）

定点 $A(\vec{a})$ を通り，$\vec{d}$ に平行な直線

$\vec{p}=\vec{a}+t\vec{d}$

例

A$(-2,\ 3)$ を通り，ベクトル $\vec{d}=(2,\ 1)$ に平行

解答

$P(x,\ y)$ とする

$\vec{p}=\vec{a}+t\vec{d}$

$(x,\ y)=(-2,\ 3)+t(2,\ 1)$
$\quad=(2t-2,\ t+3)$

$\begin{cases} x=2t-2 & \cdots ① \\ y=t+3 & \cdots ② \end{cases}$

①②より

$x-2y+8=0$

2 点 $A(\vec{a})$，$B(\vec{b})$ を通る直線

$\vec{p}=(1-t)\vec{a}+t\vec{b}$

定点 $A(\vec{a})$ を通り，$\vec{n}$ に垂直な直線

$\vec{n}\cdot(\vec{p}-\vec{a})=0$

ベクトル方程式（円）

中心 $C(\vec{c})$，半径 r の円

$|\vec{p}-\vec{c}|=r$

例

$|2\vec{p}-\vec{a}-\vec{b}|=8$　はどのような図形を表すか。

解答

$\left|\vec{p}-\dfrac{1}{2}\vec{a}-\dfrac{1}{2}\vec{b}\right|=8$

$\left|\vec{p}-\dfrac{\vec{a}+\vec{b}}{2}\right|=8$

よって
　中心　ABの中点
　半径　8　　　　　　の円

線分ABを直径とする円

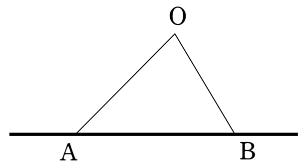
$(\vec{p}-\vec{a})\cdot(\vec{p}-\vec{b})=0$

領域

$\overrightarrow{OP}=●\overrightarrow{OA}+▲\overrightarrow{OB}$

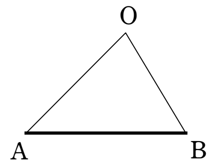
直線AB

$●+▲=1$



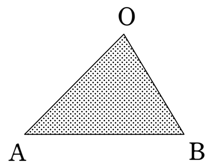
線分AB

$\begin{cases} ●+▲=1, \\ ●\geqq 0 \\ ▲\geqq 0 \end{cases}$



△OABの周と内部

$\begin{cases} 0\leqq ●+▲\leqq 1 \\ ●\geqq 0 \\ ▲\geqq 0 \end{cases}$



平行四辺形OACBの周と内部

$\begin{cases} 0\leqq ●\leqq 1 \\ 0\leqq ▲\leqq 1 \end{cases}$