ベクトルの内積

日付(　　月　　日　　曜日　)
名前 (　　)

POINT

ベクトルの内積

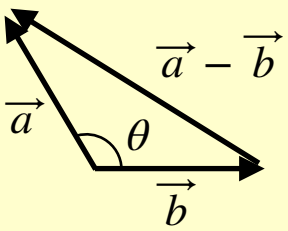
空間のベクトルにおいて, 平面と同様に次のことが成り立つ

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

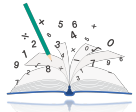
また, $\vec{a}=(a_1,\ a_2,\ a_3)$, $\vec{b}=(b_1,\ b_2,\ b_3)$ のとき, この2つのベクトルがなす角を θ とする。ただし, $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ である。

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3$$

$$\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3}{\sqrt{a_1^2+a_2^2+a_3^2}\sqrt{b_1^2+b_2^2+b_3^2}}$$



例題



次の2つのベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ の内積およびそのなす角 θ を求めなさい。

$$\vec{a}=(2,\ -3,\ 1),\ \vec{b}(-3,\ 1,\ 2)$$

解

ベクトルの内積（三角形）

日付(　　月　　日　　曜日　)
名前（　　）

POINT

ベクトルの内積（三角形）

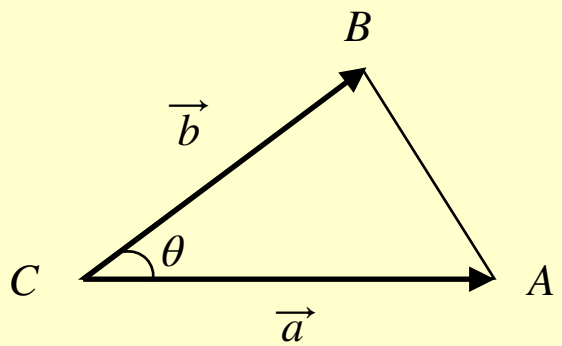
空間のベクトルにおいて, 平面と同様に次のことが成り立つ

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

また, $\vec{a}=(a_1,\ a_2,\ a_3)$, $\vec{b}=(b_1,\ b_2,\ b_3)$ のとき, この2つのベクトルがなす角を θ とする。ただし, $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ である。

$$\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3$$

$$\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3}{\sqrt{a_1^2+a_2^2+a_3^2}\sqrt{b_1^2+b_2^2+b_3^2}}$$



例題

3点 $A(1,\ 3,\ 2)$, $B(2,\ 5,\ 3)$, $C(-1,\ 5,\ 6)$ を頂点とする

$\triangle ABC$ において, $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

解

ベクトルの垂直

日付(　　月　　日　　曜日　)
名前 (　　)

ベクトルの垂直

空間のベクトルの垂直条件について, 次のことが成り立つ

$\vec{a} \neq 0,\ \vec{b} \neq 0$ で $\vec{a} = (a_1,\ a_2,\ a_3),\ \vec{b} = (b_1,\ b_2,\ b_3)$ のとき

① $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

② $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$

例題

2つのベクトル $\vec{a} = (2,\ -1,\ 0),\ \vec{b} = (6,\ -2,\ 1)$ の両方に垂直で, 大きさが3のベクトル $\vec{p}$ を求めなさい。

解