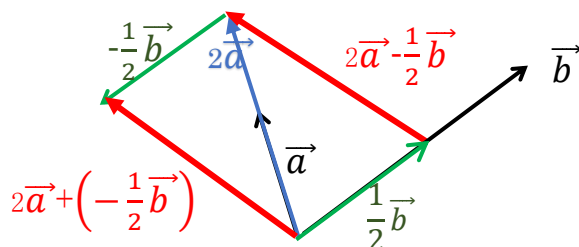


第1章 平面上のベクトル (4)

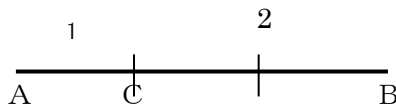
<例9> \vec{a} と \vec{b} が次のように与えられているとき、 $2\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ を図示せよ。

(解1) $\frac{1}{2}\vec{b}$ の終点から $2\vec{a}$ の終点を結ぶ



(解2) $2\vec{a}$ の終点に $-\frac{1}{2}\vec{b}$ の始点を移動し、つなぐ。

<例10> 線分 AB を 1 : 2 に内分する点を C、3 : 1 に外分する点を D とする。点 C、D を図示せよ。



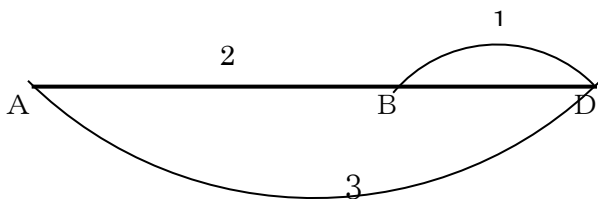
また、次の () 内に適当な数値を入れよ。

(1) $\overrightarrow{CB} = (2) \overrightarrow{AC}$

(2) $\overrightarrow{DB} = (-\frac{1}{3}) \overrightarrow{AD}$

(3) $\overrightarrow{AC} = (\frac{1}{3}) \overrightarrow{AB}$

(4) $\overrightarrow{CB} = (\frac{2}{3}) \overrightarrow{AB}$



E ベクトルの計算

ベクトルの実数倍については、次の式が成り立つ。ただし、h, k は実数とする。

(I) $h(k) \vec{a} = (hk) \vec{a} = hk \vec{a}$

(II) $(h+k) \vec{a} = h \vec{a} + k \vec{a}$

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

これまでに学んだベクトルの性質により、ベクトルの加法、減法などの計算については、ベクトル \vec{a} 、 \vec{b} などを文字 a 、 b と同じように考えて計算することができる。

<例 11> 次の計算をせよ。

$$(1) 2\vec{a} + 5\vec{a} - 3\vec{a} = (2+5-3)\vec{a} = 4\vec{a}$$

$$(2) 2(\vec{a} - 3\vec{b}) - 3(2\vec{a} + 3\vec{b}) = 2\vec{a} - 6\vec{b} - 6\vec{a} - 9\vec{b} = -4\vec{a} - 15\vec{b}$$

$$(3) \frac{1}{3}(-\vec{a} + 4\vec{b}) - \frac{3}{4}(2\vec{a} + 5\vec{b}) = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{4}{3}\vec{b} - \frac{3}{2}\vec{a} - \frac{15}{4}\vec{b}$$

$$= -\frac{11}{6}\vec{a} - \frac{29}{12}\vec{b}$$

演習 1 次の等式を満たすベクトル \vec{x} 、 \vec{y} を \vec{a} 、 \vec{b} で表せ。

$$(1) 2\vec{x} + 2\vec{a} = 2\vec{b} - (-\vec{x} + 2\vec{a})$$

$$= 2\vec{b} + \vec{x} - 2\vec{a}$$

従って、 \vec{x} を左辺に、 $2\vec{a}$ を右辺に移項して

$$\vec{x} = -4\vec{a} + 2\vec{b}$$

$$(2) \begin{cases} \vec{x} + 2\vec{y} = \vec{a} & \dots \text{①} \\ 2\vec{x} - \vec{y} = \vec{b} & \dots \text{②} \end{cases}$$

連立方程式を解く要領

$$\text{①} \times 2 \text{ より、} 2\vec{x} + 4\vec{y} = 2\vec{a} \quad \dots \text{③}$$

$$\text{②} - \text{③} \text{ より、} -5\vec{y} = \vec{b} - 2\vec{a} \quad \text{従って、} \vec{y} = \frac{2}{5}\vec{a} - \frac{1}{5}\vec{b}$$

$$\text{②} \times 2 \text{ より、} 4\vec{x} - 2\vec{y} = 2\vec{b} \quad \dots \text{④}$$

$$\text{①} + \text{④} \text{ より、} 5\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b} \quad \text{従って、} \vec{x} = \frac{1}{5}\vec{a} + \frac{2}{5}\vec{b}$$