

1.

各自，教科書などで調べる。

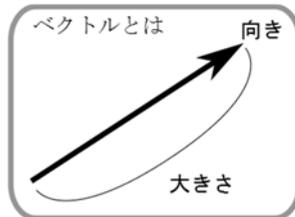
2.

スカラー量：一つの量だけで示すことができる量

(例) 長さ，速さ，温度，エネルギーなど。

ベクトル量：複数の量を一度に示さなければ表現できず，必ず「向き」を伴う量

(例) 位置，速度，力など。



3.

(a) 質量の単位 kg

(b) 長さの単位 m

$1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$, $1000 \text{ mm} = 1 \text{ m}$, $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$, $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$,

$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

(c) 力の単位 N

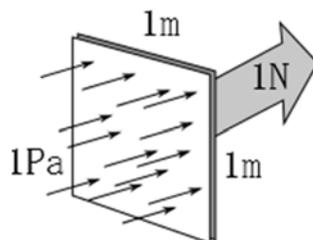
1kg の質量をもつ物体に 1 m/s^2 の加速度を生じさせる力と定義されている。

(d) 圧力の単位 Pa ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$)

1 m^2 の面積につき 1 N の力を生じさせる圧力で定義される。後に学ぶ「応力 (単位面積当たりの力)」も同じ単位を用いる。

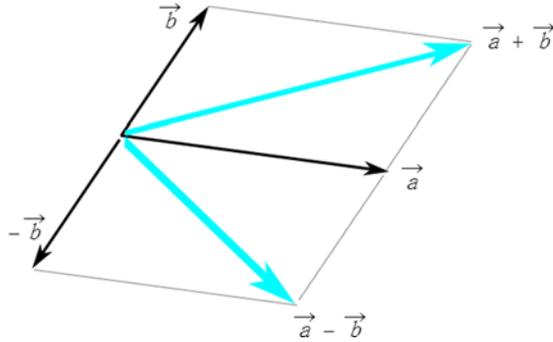
$1 \text{ kPa} = 10^3 \text{ Pa}$, $1 \text{ MPa} = 10^6 \text{ Pa}$,

$1 \text{ GPa} = 10^9 \text{ Pa}$

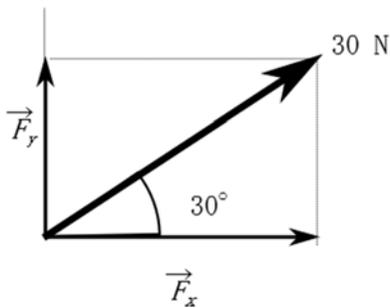


4.

(a) $\left. \begin{array}{l} \vec{a} + \vec{b} \\ \vec{a} - \vec{b} \end{array} \right\}$ を作図せよ。



(b) $|\vec{F}_x|, |\vec{F}_y|$ を求めよ。



$$|\vec{F}_x| = 30 \cos 30^\circ = 30(\sqrt{3}/2) = 25.98 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_y| = 30 \sin 30^\circ = 30(1/2) = 15 \text{ N}$$

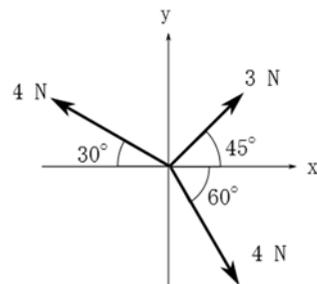
(c)

x 方向 :

$$3 \cos 45^\circ + 4 \cos 60^\circ - 4 \cos 30^\circ = 0.6572 \text{ N}$$

y 方向 :

$$3 \sin 45^\circ - 4 \sin 60^\circ + 4 \sin 30^\circ = 0.6572 \text{ N}$$

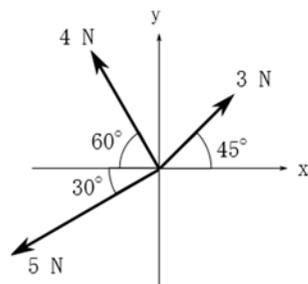


x 方向 :

$$3 \cos 45^\circ - 4 \cos 60^\circ - 5 \cos 30^\circ = -4.209 \text{ N}$$

y 方向 :

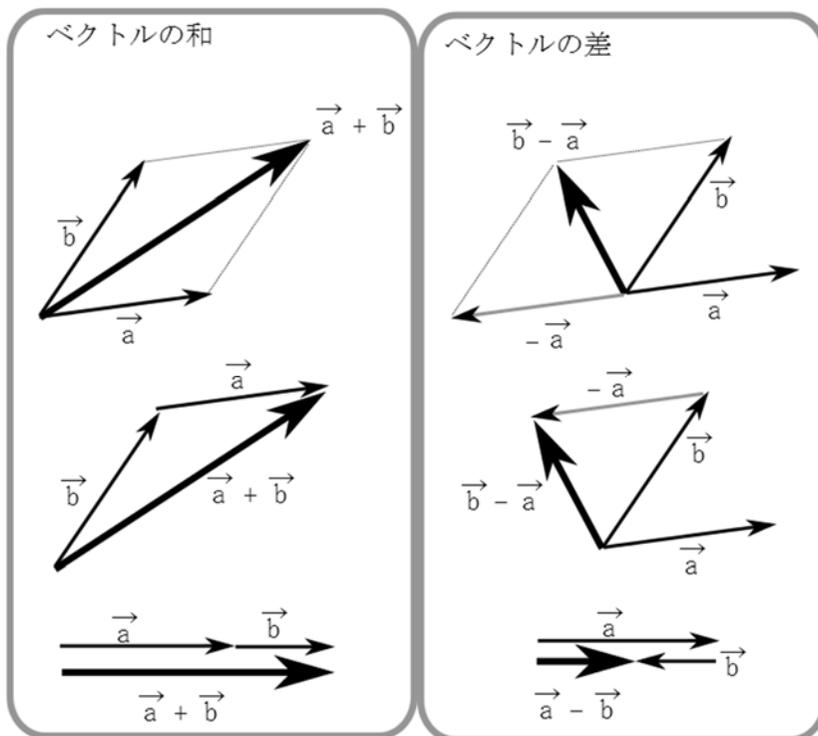
$$3 \sin 45^\circ + 4 \sin 60^\circ - 5 \sin 30^\circ = 3.085 \text{ N}$$



※ベクトルについての補足説明：

(a) ベクトルの合成について

ベクトルの和，差は右図のようになる．スカラー量と異なり，幾何学的な関係で成り立っている．



(b) ベクトルの分解について

合成とは逆に，1つのベクトルをいくつかのベクトルに分解することができる。たとえば，右図のように \vec{F} を，直交座標系の x 軸，y 軸（3次元では x 軸，y 軸，z 軸）に分解し，各軸方向ベクトルの大きさを用いて，座標系の成分表記もできる。

