

力の合成と分解

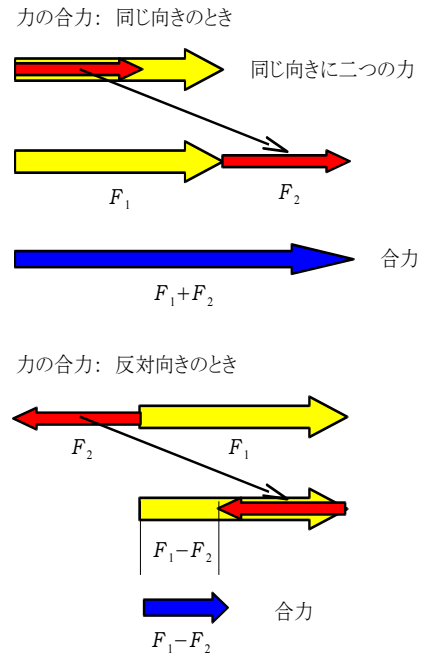
()組 ()番 氏名()

力は、向きと大きさを持つ「ベクトル量」です。2つの力を同時に加えたときのあわせた力「合力」は単なる足し算ではありません。

直線上での力(一次元上の力)のとき

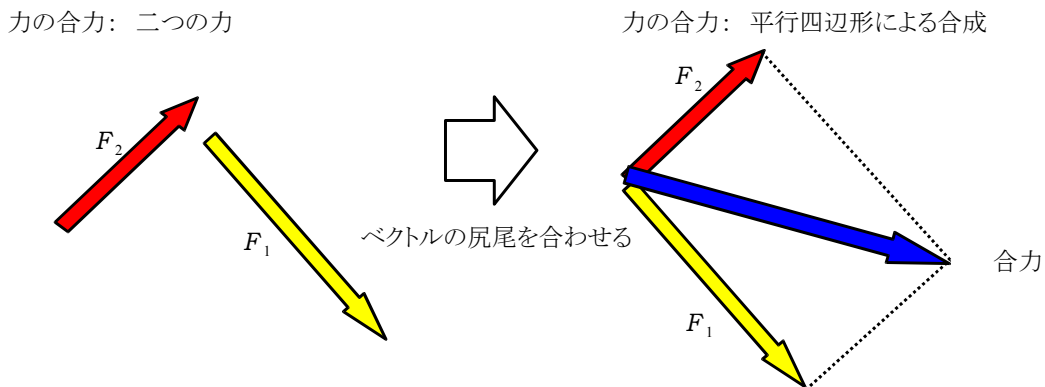
- ① 同じ向きの力 F_1 (黄色のベクトル)と F_2 (赤色のベクトル)のとき、2つの力の合力(青色のベクトル)の大きさは $F_1 + F_2$ 、向きは元の力の向きだ。
- ② 反対向きの力 F_1 (黄色のベクトル)と F_2 (赤色のベクトル)のとき(ただし、 $F_1 > F_2$) 2つの力の合力(青色のベクトル)の大きさは $F_1 - F_2$ 、向きは F_1 の力の向きだ。

※ 力のベクトルの頭(先)と尻尾を合わせ、連結したベクトルの頭と尻尾が合成ベクトルの頭と尻尾になることを使えばよい。



平面上での力(二次元上の力)のとき

2つの力 F_1 (黄色のベクトル)、 F_2 (赤色のベクトル)のとき、2つのベクトルの尻尾を合わせて、それを基点として平行四辺形をつくり、基点から対角線を引いた線が合力ベクトル(青色のベクトル)に相当する。



※ 力のベクトルの尻尾同士を合わせ、平行四辺形を作り、そこから引いた対角線が合力(ベクトル)である。

力の分解の場合

力の合成の逆の操作をするだけだから、力の合成が分かっておれば簡単です。

【例題】 傾斜角 30° の斜面上に、 50 [kg] の物体を斜面上に置いた。このとき、物体の重力を斜面方向、斜面に垂直な方向の2つに分解しなさい。ただし、重力加速度を 9.8 [m/s²] とする。

斜面上に平行な方向の分力 () [N]
 斜面上に垂直な方向の分力 () [N]

※ 向きは右図に示しなさい。

