

第1章

大学で学ぶ物理学のあらゆる分野ですぐに現れるベクトルと行列についてまとめておいた。十分に使い慣れておこう。とくに、ベクトルの外積は、高校数学で習わないものである。

ベクトルと行列 — 基礎数学と物理

1.1 ベクトルとその内積

ベクトル

図1.1のように、空間に2点A, Bをとったとき、AからBに向かう有向線分をベクトルといい、記号 \overrightarrow{AB} で表す。ここで、点Aを始点、点Bを終点という。ベクトルは大きさと向きをもつ量であり、太字を用いて、 $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{x}, \mathbf{y}$ などと表す。



図1.1 ベクトル

$\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$ とおくとき、始点Aと終点Bの距離をベクトルの大きさ、あるいは絶対値といい、記号 $|\mathbf{a}|$ で表す。

位置、速度、加速度、力、電場、磁場などは、すべてベクトルで表される。一方、長さ、面積、質量、温度、エネルギーなど、単位を決めれば1つの数値で表される量をスカラーという。

ベクトルの和、差、スカラー倍

- ・ 2つのベクトル \mathbf{a} と \mathbf{b} の大きさが等しく、向きが同じであるとき、 \mathbf{a} と \mathbf{b} は等しく $\mathbf{a} = \mathbf{b}$ と書く。このとき、ベクトル \mathbf{a} を適当に平行移動すると

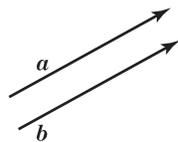


図1.2 ベクトルの同等