

4月21日の復習

クーロンの法則

2つの電荷 Q_1 [C]と Q_2 [C]が、距離 r [m]離れておかれているときに、電荷に働く電気力 F [N]は以下の式で与えられる。

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_r\epsilon_0} \cdot \frac{Q_1Q_2}{r^2} \quad [\text{N}]$$

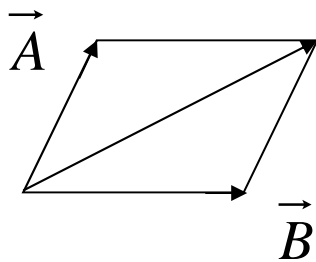
電界の定義

ある電荷内に+1 Cの電荷を置いた時、この電荷に1 Nの電気力が作用するとき、電界の強さを1 V/mと定義する。

定義から、電界 \vec{E} [V/m]のところ、電荷 Q [C]を置いた時、この電荷に働く電気力 \vec{F} [N]は、次式のようになる。

$$\vec{F} = Q\vec{E}$$

力(ベクトル)の合成



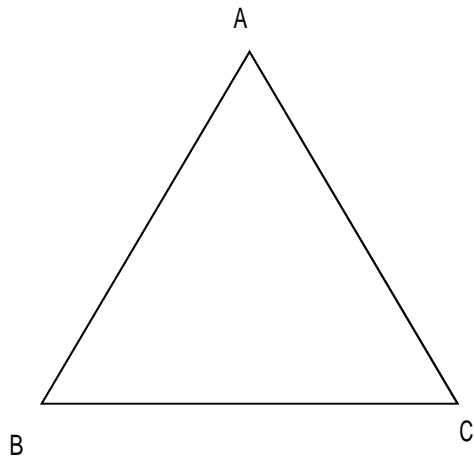
$\vec{A} + \vec{B}$ 平行四辺形を描く。
対角線がベクトルの合成になる。

4月21日の宿題

宿題1 Q [C]の点電荷から r [m]離れた点での電界の強さ E を、クーロンの法則(2つの点電荷間に働く電気力に関する法則)と電界の定義を用いて導き出せ。この空間の誘電率を ϵ とする。

ヒント： r [m]離れた点に1 Cの電荷を置いた時、この電荷に働く電気力を考えよ。

宿題2 真空中で一辺が r [m]の正三角形の頂点Aに Q [C]、頂点Bに $-Q$ [C]の点電荷を置いたとき、頂点Cでの電界の強さと方向を求めよ。方向は図中に示せ。ただし、 $Q>0$ とする。



ヒント：頂点Aの電荷が頂点Cに形成する電界 E_{AC} と頂点Bの電荷が頂点Cに形成する電界 E_{BC} を計算し、ベクトルの合成で頂点Cでの電界を求めること。