

力学Ⅰ（担当：山口）レポート問題 第1回

2017年4月18日出題 4月25日提出締め切り

- 3次元空間でのベクトルを考えよう。Aをz軸の正の方向向きで大きさが1のベクトル、Bをxy平面上でx軸の正の方向から 45° の向きで大きさが1のベクトルとする。
 - A、Bをそれぞれ成分表示せよ。
 - A+Bの大きさを求めよ。
- 3次元空間内を質点が運動していて、その時刻 t における位置 $r(t)$ が

$$r(t) = \begin{pmatrix} a \sin \omega t \\ a \cos \omega t \\ bt \end{pmatrix}$$

と表されている。ただし、 a, ω, b は定数である。この質点の時刻 t における速度、および加速度を求めよ。また、質点の質量を m として、この質点にはたらく力を求めよ。

- 2次元平面内を運動する質点を考える。 a, b, ω を0でない定数として時刻 t での質点の速度が

$$v = \begin{pmatrix} a \cos \omega t \\ bt^2 \end{pmatrix}$$

と表されたとする。また時刻 $t=0$ で質点は原点にいるとする。時刻 t での質点の位置を求めよ。