

2019.4.19 力学基礎 1 (クラス N) 小問題 1

1. 次の式を微分せよ。ただし、 $\vec{r}$ は t の関数、 $\vec{a}$ は定ベクトルとする。

$$\frac{\vec{r} + \vec{a}}{|\vec{r}|^2 + |\vec{a}|^2}$$

2. $\vec{a}$, $\vec{b}$ を定ベクトルとするとき、次の積分を求めよ。

$$(i) \int_0^t (\vec{a}t' + \vec{b})dt' \qquad (ii) \int_0^t \vec{a} \cos t' dt'$$

3. ω を定数、 $\vec{a}$, $\vec{b}$ を定ベクトルとするとき、 $\vec{r} = e^{\omega t}\vec{a} + e^{-\omega t}\vec{b}$ ならば、次の式の成り立つことを示せ。

$$\frac{d^2\vec{r}}{dt^2} - \omega^2\vec{r} = 0$$