11. 保存力による直線上の運動
(1次元)

エネルギー保存則から.　(単位質量を考える)

$$\frac{1}{2}\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = E - U(x) \cdots\cdots ①$$

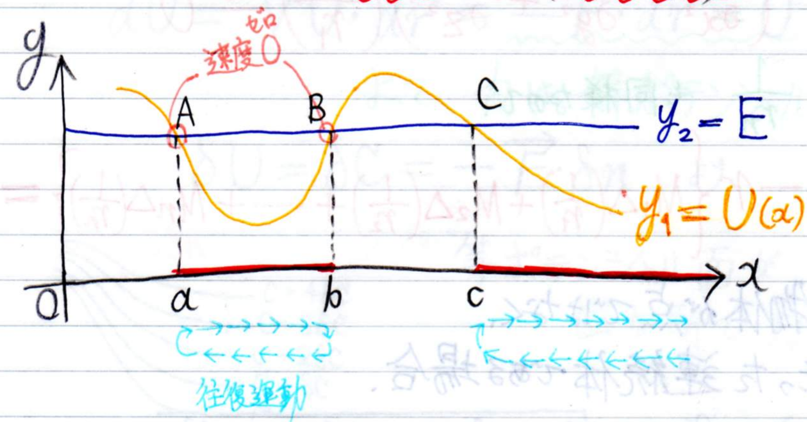
$$\therefore \frac{dx}{dt} = \pm\sqrt{2(E-U(x))}$$

$$\Leftrightarrow \pm\int\frac{dx}{\sqrt{2(E-U(x))}} = t + (\text{定数}) \quad \left(\because \int dt = t + (\text{定数})\right)$$

①の左辺は負にならないので、

$$E \geq U(x)$$

が、運動の可能な範囲(可動区間)である。



$$\vec{F} = -\vec{\nabla}U$$
$$= -\frac{d}{dx}U$$