

2013年 医学部 第3問

3 次の問いに答えよ。

(1) $f(t) = be^{at}$ (a, b : 定数) を微分した答えを $f(t)$ を用いて表すと,

$$\frac{d}{dt}f(t) = \square \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

である。

(2) 物体が水平面に対し垂直な方向に落下するものとする。デカルトは時刻 t での物体の速度について、速度が落下距離に比例するものと考えた。これに従えば、時刻 t での物体の落下距離を $f(t)$ とし、 $f(0) = x_0 > 0$ 、その比例定数を $c_0 > 0$ とするとき、 $\textcircled{1}$ を満たすような関数が $f(t) = be^{at}$ の形で表わされることを用いると $f(t) = \square$ である。

(3) 一方、ガリレオは速度が落下した時間に比例すると考えた。時刻 T で落下しはじめた物体の、時刻 t ($t \geq T$) での高さを $g(t)$ とし、 $g(T) = x_1 > 0$ 、その比例定数を $c_1 > 0$ とするとき、 $g(t) = \square$ である。