

問 xy 平面上の点 $P(x, y)$ は時刻 t の関数として, $t \geq 0$ のとき,

$$\begin{cases} x = e^t \cos(\pi t) \\ y = e^t \sin(\pi t) \end{cases}$$

で表される.

- (1) 時刻 $t = 1$ における点 P の速度を求めよ.
- (2) 点 P の速度の x 成分が 0 になる時刻 t のうち, $t > 0$ で, もっとも 0 に近いものを t_0 とするとき, $\sin(\pi t_0)$, $\cos(\pi t_0)$ を求めよ.
- (3) $0 < t \leq 2$ において, 点 P の速度の x 成分が 0 になる時刻をすべて求め, t_0 を用いて表せ.
- (4) $0 < t \leq 2$ において, 点 P の速度の y 成分が 0 になる時刻をすべて求め, t_0 を用いて表せ.
- (5) $0 < t \leq 2$ において, 点 P は平面上にどのような曲線を描くか, 概形を図示せよ. (3) と (4) で求めた時刻における点 P のおおよその位置および曲線と座標軸との交点の座標も記入すること.

[08 上智大・理工]