

3 平面上を運動する点  $P$  の座標  $(x, y)$  が、時刻  $t$  の関数として  $x = e^t \sin t$  ,  
 $y = e^t \cos t$  で与えられている .

(1) 点  $P$  の時刻  $t$  における速度を  $\vec{v}$  とするとき、ベクトル  $\vec{v}$  と  $\overrightarrow{OP}$  のなす角を求めよ . ただし  $O$  は原点を表す .

(2) 点  $P$  が描く曲線の時刻  $t$  における接線の傾きを  $f(t)$  とするとき、次の積分を求めよ .

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(t) dt$$