

強者の戦略

数学科の川崎です。今回は数Ⅲの標準問題からの出題です。難易度は高くないですが興味深い問題ですので是非考えてみてください。

第1問 (数Ⅲ・標準)

座標平面上を運動する点 $P(x, y)$ の時刻 t における座標が

$$x = \frac{4 + 5\cos t}{5 + 4\cos t}, \quad y = \frac{3\sin t}{5 + 4\cos t}$$

であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 点 P と原点 O との距離を求めよ。
- (2) 点 P の時刻 t における速度 $\vec{v} = \left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt} \right)$ と速さ $|\vec{v}|$ を求めよ。
- (3) 積分 $\int_0^\pi \frac{dt}{5 + 4\cos t}$ を求めよ。