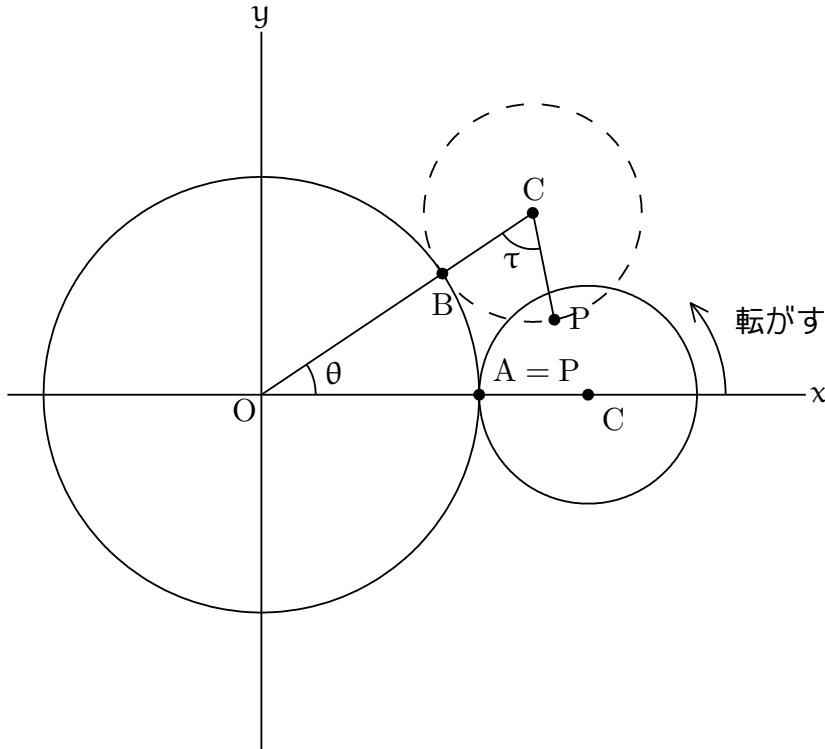


微分積分 II 小課題第 2 回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください！

3年 ___ 科 ___ 番氏名 _____

1. 原点 O を中心とする半径 1 の円に、半径 a の円 C (実線) が図のように接している。円 C 上に点 P があり、円 O と円 C の接点 A と一致している。この円 C を円 O 上を滑らさず転がしたとき、図のように、 $\theta = \angle AOB$, $\tau = \angle BCP$ とおく。このとき、点 P の x, y 座標を θ を用いて表わせ。ヒント: τ を θ で表わすとどうなるか。また、 \vec{OC} , \vec{CP} を θ を用いて表わすとどうなるか。



2. 媒介変数表示 $x = t^2, y = t^3$ で表される曲線について、次の問いに答えよ。

(1) $x'(t) = 0$ となる t をすべて求めよ。

(2) $x'(t) \neq 0$ のとき、 $\frac{dy}{dx}$ を t を用いて表わせ。

(3) $x'(t) \neq 0$ のとき、 $\frac{dy}{dx} = 0$ となる t をすべて求めよ。

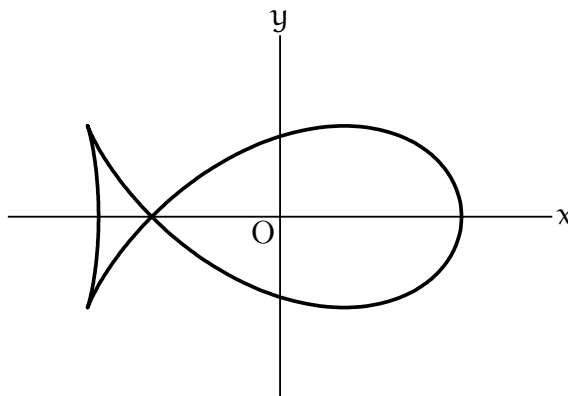
(4) $x'(t) = 0$ のとき、 $\frac{dy}{dx} = 0$ となる t は存在するか？

3. 媒介変数表示 $x = \cos t - \frac{\sin^2 t}{\sqrt{2}}$, $y = \sin t \cos t$ ($0 \leq t \leq 2\pi$) で表される曲線を **fish curve** という。fish curve について、次の問いに答えよ。

(1) $x'(t) = 0$ となる t をすべて求めよ。

(2) $x'(t) \neq 0$ のとき、 $\frac{dy}{dx}$ を t を用いて表わせ。

(3) $x'(t) \neq 0$ のとき、 $\frac{dy}{dx} = 0$ となる t をすべて求めよ。



$$\begin{aligned}
 1. \quad & x = (a+1)\cos\theta - a\cos\frac{a}{a+1}\theta, \quad y = (a+1)\sin\theta - a\sin\frac{a}{a+1}\theta \\
 2. \quad & (1) \quad t = 0 \quad (2) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{2}{3}t \quad (3) \quad \text{条件を満たす } t \text{ は存在しない} \quad (4) \quad t = 0 \\
 3. \quad & (1) \quad t = 0, \frac{4}{3}\pi, \pi, \frac{4}{5}\pi, 2\pi \quad (2) \quad \frac{dy}{dx} = -\frac{\cos 2t}{\sin t(1 + \sqrt{2}\cos t)} \quad (3) \quad t = \frac{\pi}{4}, \frac{4}{7}\pi
 \end{aligned}$$