

基本問題

A [接線]

□(1) 次の曲線の () 内の点における接線の方程式を求めよ。

(i) $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 5$ (8, 1)

(ii) $x = \cos 3\theta, y = 2 \sin \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}\right)$

□(2) 次の曲線の () 内の点を通る接線の方程式を求めよ。

(i) $y = x \log x$ (0, -2)

(ii) $y = \sqrt{x-1}$ (0, 0)

(iii) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ ($x \geq 0, y \geq 0$) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

(iv) $x = t^2 + 2t, y = t - 3$ (2, -2)

□(3) 曲線 $C: x = \cos^3 \theta, y = \sin^3 \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) に直線 $y = -x + k$ が接するとき、 k の値を求めよ。

B [2曲線が接する・直交する]

□(1) $y = f(x)$ と $y = g(x)$ が接する・直交する条件をどのように求めるかを述べよ。

□(2) 2円が接する・直交する条件をどのように求めるかを述べよ。

C [共通接線]

以下のそれぞれの場合において、それらの共通接線をどのように求めるかを述べよ。

□(1) 2次関数と2次関数

□(2) 2次関数と2次関数以外

□(3) 2次関数以外と2次関数以外

□(4) 4次関数の自己共通接線

□(5) 2円の共通接線