

問題

問題 1. 次の曲線上の点 A における接線の方程式を求めよ。

(1) $y = \sqrt[3]{x}$, $A(8, 2)$ (2) $y = \frac{1}{x^2}$, $A(-1, 1)$

(3) $y = \sin x$, $A(\frac{\pi}{6}, \frac{1}{2})$ (4) $y = \log x$, $A(e^2, 2)$

問題 2. 次の曲線上の点 A における法線の方程式を求めよ。

(1) $y = \sqrt{x}$, $A(4, 2)$ (2) $y = \frac{3}{x}$, $A(-3, -1)$

(3) $y = \tan x$, $A(\frac{\pi}{4}, 1)$ (4) $y = e^x$, $A(2, e^2)$

問題 3. 次の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y = \sqrt{x}$ について、つぎのような接線の方程式を求めよ。

① 傾きが $\frac{1}{4}$ ② 点 $(0, \frac{1}{2})$ を通る

(2) 曲線 $y = \log x$ について、つぎのような接線の方程式を求めよ。

① 傾きが e^2 ② 点 $(0, 1)$ を通る

問題 4. 次の曲線上の点 A における接線の方程式を求めよ。

(1) 楕円 $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{6} = 1$, $A(1, 2)$ (2) 楕円 $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{2} = 1$, $A(-3, 1)$

(3) 双曲線 $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{2} = 1$, $A(3, -1)$ (4) 双曲線 $x^2 - y^2 = -1$, $A(-\sqrt{3}, -2)$

練習

練習 1. 次の曲線上の点 A における接線の方程式を求めよ。

(1) $y = \sqrt[4]{x^3}$, A(1, 1)

(2) $y = \frac{8}{x^3}$, A(-2, -1)

(3) $y = \cos x$, A($\frac{\pi}{2}$, 0)

(4) $y = e^x$, A(3, e^3)

練習 2. 次の曲線上の点 A における法線の方程式を求めよ。

(1) $y = x\sqrt{x}$, A(4, 8)

(2) $y = \frac{1}{x^2}$, A(-1, 1)

(3) $y = \sin x$, A(π , 0)

(4) $y = \log x$, A(e , 1)

練習 3. 次の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y = \frac{1}{x^2}$ について、つぎのような接線の方程式を求めよ。

① 傾きが $-\frac{1}{4}$

② 点 (-3, 0) を通る

(2) 曲線 $y = e^x$ について、つぎのような接線の方程式を求めよ。

① 傾きが e^2

② 点 (2, 0) を通る

練習 4. 次の曲線上の点 A における接線の方程式を求めよ。

(1) 楕円 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{12} = 1$, A(1, 3)

(2) 楕円 $\frac{x^2}{15} + \frac{y^2}{10} = 1$, A(-3, 2)

(3) 双曲線 $x^2 - y^2 = 1$, A(2, $-\sqrt{3}$)

(4) 双曲線 $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{15} = -1$, A(-2, -5)

解答

問題 1.

$$(1) y = \frac{1}{12}x + \frac{4}{3} \quad (2) y = 2x + 3 \quad (3) y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{\sqrt{3}}{12}\pi + \frac{1}{2} \quad (4) y = \frac{1}{e^2}x + 1$$

問題 2.

$$(1) y = -4x + 18 \quad (2) y = 3x + 8 \quad (3) y = -\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8} + 1 \quad (4) y = -\frac{1}{e^2}x + e^2 + \frac{2}{e^2}$$

問題 3.

$$(1) \textcircled{1} y = \frac{1}{4}x + 1 \quad \textcircled{2} y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \quad (2) \textcircled{1} y = e^2x - 3 \quad \textcircled{2} y = \frac{1}{e^2}x + 1$$

問題 4.

$$(1) y = -x + 3 \quad (2) y = \frac{1}{3}x + 2 \quad (3) y = -x + 2 \quad (4) y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{1}{2}$$

練習 1.

$$(1) y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} \quad (2) y = -\frac{3}{2}x - 4 \quad (3) y = -x + \frac{\pi}{2} \quad (4) y = e^3x - 2e^3$$

練習 2.

$$(1) y = -\frac{1}{3}x + \frac{28}{3} \quad (2) y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \quad (3) y = x - \pi \quad (4) y = -ex + e^2 + 1$$

練習 3.

$$(1) \textcircled{1} y = -\frac{1}{4}x + \frac{3}{4} \quad \textcircled{2} y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} \quad (2) \textcircled{1} y = e^2x - e^2 \quad \textcircled{2} y = e^3x - 2e^3$$

練習 4.

$$(1) y = -x + 4 \quad (2) y = x + 5 \quad (3) y = -\frac{2}{\sqrt{3}}x + \frac{1}{\sqrt{3}} \quad (4) y = x - 3$$