

[1] 2点

$f(x) = \frac{1}{x^3+1}$ の逆関数 $f^{-1}(x)$ の $x = \frac{1}{65}$ における微分係数を求めよ。

[2] 2点

関数 $y = x^{\log x}$ を微分せよ。

[3] (1) 1点 (2) 2点

次の方程式で定められる x の関数 y について、 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ。

(1) $x = \cos y$ (2) $xy + y^3 = x^2$

[4] 1点, 2点

t を媒介変数として $x = 2\cos t$, $y = 3\sin t$ で表されるとき、 $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ を t の関数として表せ。

解答

1] 2点

解答 (1) $-\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}}$ (2) $-\frac{4225}{48}$

2] 2点

解答 (1) $y' = \frac{x}{\sqrt[3]{(x+1)^2(x-2)}}$ (2) $y' = -\frac{(x+1)(5x^2+14x+5)}{(x+2)^4(x+3)^5}$

(3) $y' = 2x^{\log x - 1} \log x$ (4) $y' = x^{\frac{1}{x}-2}(1 - \log x)$

3] (1) 1点 (2) 2点

解答 (1) $\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{\sin y}$ (2) $\frac{dy}{dx} = \frac{2x-y}{x+3y^2}$

4] 1点, 2点

解答 $\frac{dy}{dx} = -\frac{3\cos t}{2\sin t}$, $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{3}{4\sin^3 t}$