

問題集

krollo966

目次

1. 問題 — 1 —

—この文書の読み方—

以前の授業(2025/3/23 Mon と 2025/04/02 Wed)¹で多項式関数・三角関数の微分や、指数法則について学びました。その復習として問題を用意したので解いてください。

1. 問題

問題 1.1 (合成関数の微分法): 次の関数を微分せよ。

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

解答 1.1.1:

$$(1) \quad -45x^2(2 - 3x^3)^4 \quad (2) \quad \frac{2x}{\sqrt{(4 - x^2)^3}} \quad (3) \quad -\frac{x(x^2 + 2)}{\sqrt{1 - x^2}}$$

問題 1.2 (微分の計算): 次の関数を微分せよ。

$$(1) \quad f(x) = (2x^2 + x + 1)^4 \quad (2) \quad f(x) = \frac{x^4}{(x + 3)^3} \\ (3) \quad f(x) = \frac{\cos x}{\sin x} \quad (4) \quad x \sin(1 - x)$$

解答 1.2.1:

$$(1) \quad f'(x) = 4(2x^2 + x + 1)^3(4x + 1) \quad (2) \quad f'(x) = \frac{x^4 + 12x^3}{(x + 3)^4} \\ (3) \quad f'(x) = -\frac{1}{\sin^2 x} \quad (4) \quad f'(x) = \sin(1 - x) - x \cos(1 - x)$$

¹Mon は Monday(月曜日)のことです。今後このような略記を使うことがあります。

問題 1.3 (指数法則): 以下の値を求めよ。

$$(1) \quad (3^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}} \quad (2) \quad 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{2}} \times 6^{-\frac{1}{6}} \times (1.5)^{-\frac{1}{3}}$$

解答 1.3.1:

$$(1) \quad 27 \quad (2) \quad \sqrt{2}$$