

.....微分.....

6 自然数 n に対し、関数 x^n の導関数は nx^{n-1} で与えられることを示せ。

7 $f'(x) > 0$ である x の区間において $f(x)$ は単調増加であることを示せ。

8 $x = \cos y$ ($0 < y < \pi$) を満たす2変数 x, y に対して、 $\frac{dy}{dx}$ を x で表せ。

9 曲線 $C: x = 3 \cos \theta, y = 2 \sin \theta$ (θ は媒介変数) の点 $(3 \cos \alpha, 2 \sin \alpha)$ における法線の方程式を求めよ。(傾き $\frac{dy}{dx}$ を用いずに2通りの方法を考えよ。)

10 パラメータ表示 $x = 2^t, y = \log t$ で表される x, y について、 $\frac{d^2y}{dx^2}$ を t で表せ。

11 関数 $f(x) = x^2 \sqrt{4\pi^2 - x^2}$ の最大値を求めよ。

12 (1) 次の関数の導関数を求めよ。

i. $\log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

ii. $x\sqrt{x^2 + 1} + \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

(2) 次の関数の原始関数を求めよ。

i. $\sqrt{x^2 + 1}$

ii. $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$