

1. 以下の関数の極限を求めよ。

(1)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 2}{2x^2 - x - 1}$$

(2)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - 1}{x}$$

(3)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$$

2. 以下の不定積分を求めよ。

(1)

$$\int \left(1 - x^2 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}\right) dx$$

(2)

$$\int x \cos x \, dx$$

1 2. 微分積分	2/2
-----------	-----

3. 次の2変数関数の点 (a, b) における偏微分係数 $\frac{\partial}{\partial x} f(a, b), \frac{\partial}{\partial y} f(a, b)$ を求めよ。

$$f(x, y) = xe^{x+y^2}$$

4. 次の微分方程式を解け。

$$\frac{dy}{dx} = xy^2 \quad (y \neq 0 \text{ のとき})$$

5. 放物線 $y = -x^2 + 1$ と x 軸で囲まれた領域の面積(D)を、重積分を用いて求めよ。

必要なら以下の定義を参考にすること。

定義：平面上の有界閉領域 D に対して、2変数定数関数 $f(x, y) = 1$ が D 上で積分可能であるとき、 D は面積確定であるという。また、そのときの重積分の値

$\iint_D 1 \, dx \, dy$ を D の面積と定義する。