

微積分II演習 第2回

課題 2.1. 次の関数 $f(x, y)$ について, 原点において連続であればその証明を与え, 不連続であればその理由を述べよ.

$$(1) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^2}{x^2 + 2y^2} & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

$$(2) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin(xy)}{\sqrt{x^2 + 2y^2}} & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

微積分II演習 第2回 レポート

レポート問題 2.1. 次の関数の極限を調べよ.

$$\begin{aligned} (1) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (2) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 + x^2y}{2x^2 + y^2} \\ (3) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 \sin y}{x^2 + y^2} & (4) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2} \\ (5) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (6) \quad & \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x\sqrt{|y|}}{\sqrt{x^2 + y^2}} \end{aligned}$$

レポート問題 2.2. 次の関数 $f(x, y)$ について, 原点において連続であればその証明を与え, 不連続であればその理由を述べよ.

$$\begin{aligned} (1) \quad & f(x, y) = \begin{cases} x \sin \frac{x}{y} & \text{if } y \neq 0 \\ 0 & \text{if } y = 0 \end{cases} \\ (2) \quad & f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 \cos y + y^2 \cos x}{x^2 + y^2} & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 1 & \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases} \\ (3) \quad & f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x - y} & \text{if } x \neq y \\ 0 & \text{if } x = y \end{cases} \end{aligned}$$

レポート提出期限 10月7日 12時