

複合機スキャン用紙 宿題6 (2018/6/25 出題, 6/29 16:30 提出)



・ 学生番号は機械で読み取りますので、きれいにご記入ください。
 ・ 文字がくずれている場合、かすれている場合、枠からはみ出している場合には、学生番号は正しく読み取りできません。

Score
採点結果

--	--	--

Student's ID 学生番号											Name 氏名
Department 所属	Faculty 学部	Department 学科				Subject/Teacher 科目/教員名			/		
Class 年・組・番号	Grade 年	Class 組	Number 番	Date 日付	Year 年	Month 月	Day 日				

問6 次式で定義される関数 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ について、(1)~(4) に答えよ。

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^3}{x^2 + y^2} & ((x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}) \\ 0 & ((x, y) = (0, 0)). \end{cases}$$

- (1) f は $\Omega := \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$ で連続である。根拠を述べよ (1行程度で良い)。 (2) f は $(0, 0)$ で連続であることを示せ。 (3) $f_x(0, 0), f_y(0, 0)$ を求めよ。 (4) f_x, f_y は \mathbb{R}^2 で連続であることを示せ。
 (結局、 f は \mathbb{R}^2 で C^1 級であり、従って \mathbb{R}^2 で全微分可能である。)