

解析学II(1)(近藤)
学期末試験

次を求めよ (10点 × 10 = 100点)

- 問1 極限 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2}{x^2 + y^2}$. 問2 条件 $\sin xy = 10$ における導関数 y', y'' . 問3 条件 $3x^3 + 4y^2z - z^4 = 10$ における偏導関数 z_x, z_y .
- 問4 曲面 $xz + yz = z^2 + 4$ の点 $(9, -4, 1)$ における接平面 . 問5 関数 $f(x, y) = x^3 + y^3 + 3xy + 2$ の極値 .
- 問6 関数 $f(x, y)$ の点 (a, b) まわりでの点 $(a + h, b + k)$ についてのテイラー展開 . ただし , 展開は 3 次までとし 4 次項以降は打ち切ること .
- 問7 2重積分 $\iint_D xe^y dx dy, D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, x^2 \leq y \leq 2x\}$. 問8 2重積分 $\iint_D x^2 dx dy, D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 9\}$.
- 問9 上半球 $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, z \geq 0\}$ と円柱 $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 2x\}$ の共通部分の体積 .
- 問10 線積分 $\int_C y^2 dx + x^2 dy, C : x^2 + y^2 = 1$ 上を反時計回りに一周 .