

# 2008 解析学 再試験問題

08/11/08

[注] 解答には考察の過程も書くこと。結果のみの場合は無得点とする。

[1]  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  のみを使って,  $\lim_{x \rightarrow 3-0} (2x - 5)^{\frac{9-4x}{x-3}}$  を求めよ。

[2] 関数  $f(x, y) = x^2 - 2xy$  が, 点  $(1, -1)$  で全微分可能であることを, 全微分可能性の定義に従って証明せよ。

[3]  $f(x, y) = \sin^{-1}(x - 2y)$  の点  $(\frac{1}{2}, 0)$  における泰イラー展開を 2 次の項まで求めよ。

[4]  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{4 + \tan^2 x}$  を求めよ。

[5]  $\iint_{\mathbb{R}^2} \frac{dxdy}{(x^2 + 3y^2 + 2)^{\frac{3}{2}}}$  を求めよ。

[6] 微分方程式  $\frac{dy}{dx} = \frac{3x - 3y + 1}{x - y - 1}$  を解け。[注: 解  $y = y(x)$  を  $x$  の式で表す必要はない。 $y$  と  $x$  が満たす関係式を求めればよい。]