

# 「ベクトル解析」小テスト No.5

2019 年 5 月 23 日 (木)

学籍番号					学科	氏名
1						

**問** スカラー場  $\varphi(x, y, z) = x^2 \log y - x^3 z^2$  について, 次の間に答えなさい.

(1) スカラー場  $\varphi(x, y, z)$  の勾配ベクトル場  $\text{grad } \varphi$  を求めなさい.

(2) スカラー場  $\varphi(x, y, z)$  の勾配ベクトル場  $\text{grad } \varphi$  の点  $(1, 1, 1)$  における値 (ベクトル) を求めなさい.

(3) ベクトル  $\boldsymbol{v} = \frac{1}{k}(\boldsymbol{i} - \boldsymbol{j} + 2\boldsymbol{k})$  が単位ベクトルのとき,  $k$  の値を求めなさい (ただし,  $k$  は正の数とする).

(4) (3) で求めた  $k$  に対し,  $\boldsymbol{v}$  方向の  $\varphi$  の方向微分係数  $\frac{d\varphi}{d\boldsymbol{v}}$  を求めなさい.

(5) 6 月 6 日に中間試験を実施します. 何割くらい得点できると思いますか?