

「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, 点 $(1, 1, 1)$ における \boldsymbol{v} 方向の φ 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?