

「ベクトル解析」小テスト No.4

2019 年 5 月 16 日 (木)

学籍番号					学科	氏名
1	-	-	-	-		

問 スカラー場 $\varphi(x, y, z) = x^2 \log y - x^3 z^2$ と, ベクトル関数 $\mathbf{A}(u) = u^2 \mathbf{i} + e^u \mathbf{j} + \frac{1}{\sqrt{u}} \mathbf{k}$ について, 次の間に答えなさい.

(1) φ の勾配ベクトル場 $\text{grad } \varphi$ を求めなさい.

(2) $\mathbf{A}(u)$ の導関数 $\mathbf{A}'(u)$ を求めなさい.

(3) ベクトル関数 $\mathbf{A}(u)$ は空間内の曲線 C を定める. この曲線 C 上の点 $\mathbf{A}(1)$ の座標を答えなさい. また, 点 $\mathbf{A}(1)$ におけるスカラー場 φ の値を求めなさい.

(4) 点 $\mathbf{A}(1)$ における勾配ベクトル場 $\text{grad } \varphi$ の値 (ベクトル) を求めなさい. また, このベクトルと $\mathbf{A}'(1)$ との内積を求めなさい.

(5) 曲線 C 上の点 $\mathbf{A}(k)$ におけるスカラー場 φ の値を求めなさい.