平成26年応用数学演習Ⅱ　第6回演習問題

問題

次の領域*V*は円柱であり，以下で与えられるものとする．

**

**－k**

**k**

**n**0

曲面*S*0, *B*1, *B*2がその表面であり，それぞれ以下で与えられる．

,

,

.

上記，各曲面の単位法線ベクトルは，それぞれ以下で与えられる．

 ,

 ,

 .

以下のベクトル場**A**を考え，以下の設問に答えよ．

 .

設問1

ベクトル場**A**の発散の*V*上での体積分を求めよ．

ヒント

,

,

.

設問2

ベクトル場**A**の曲面*S*0に関する面積分を求め，（ガウスの）発散定理が成立することを示せ．

ヒント

全ての面を考える必要があるが、$A∙n\_{1}=A∙n\_{2}=0$より、$A∙n\_{0}$のみを計算すればよい

曲面*S*0：として面積分を考える．

