Zadania z rachunku różniczkowego i całkowego
dla II roku fizyki i astronomii

Lista 7 3 XI 2003

1. Dla następujących pól wektorowych wskazać dziedziny i sprawdzić, czy pola są zachowawcze:

a) $\mathbf{F}(\mathbf{r}) = \mathrm{e}^{xy}\mathbf{e}_1 + \mathrm{e}^{x+y}\mathbf{e}_2 + \mathrm{e}^{z}\mathbf{e}_3$. b) $\mathbf{G}(\mathbf{r}) = (2x\cos y)\,\mathbf{e}_1 - (x^2\sin y)\,\mathbf{e}_2 + (\sin z)\,\mathbf{e}_3$,

c) $\mathbf{H}(\mathbf{r}) = y\,\mathbf{e}_1 + (z\cos yz + x)\,\mathbf{e}_2 + (y\cos yz)\,\mathbf{e}_3$. d) $\mathbf{J}(\mathbf{r}) = -y\mathbf{e}_1 + x\mathbf{e}_2$.

$$\text{e) } \mathbf{K}(\mathbf{r}) = \frac{1}{(x^2+y^2)^a}(-y\mathbf{e}_1 + x\mathbf{e}_2),$$

gdzie a jest liczbą wymierną. Jeśli odpowiedź jest twierdząca, to znaleźć pole skalarne f takie, że $\mathbf{F} = \boldsymbol{\nabla} f$.

Bernard Jancewicz