

6. Házi feladat

1. Határozzuk meg a következő függvények divergenciáját és rotációját:

a.) $f(\mathbf{r}) = \mathbf{r} \times (\mathbf{r} \times \mathbf{a})$

b.) $f(\mathbf{r}) = \mathbf{r}\mathbf{a}$

c.) $f(\mathbf{r}) = \mathbf{a} \times \mathbf{r}$

d.) $e^{-r}\mathbf{r}$

e.) $f(\mathbf{r}) = \frac{\mathbf{a} \times \mathbf{r}}{r^3}$

2. Adjuk meg a következő függvényeket polár koordináta rendszerben $\mathbf{e}_r$ és $\mathbf{e}_\varphi$ segítségével:

$$\mathbf{v} = \frac{1}{x^2 + y^2} \begin{pmatrix} -y \\ x \\ z \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v} = \frac{1}{x^2 + y^2} \begin{pmatrix} y \\ x \\ z \end{pmatrix}. \quad (1)$$