

## 1. Házi feladat

---

### 1. Feladat

Legyen  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  skalár függvény,  $\mathbf{v}$  és  $\mathbf{w}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  vektortér. Fejtsük ki a következő kifejezéseket:

a.)  $\operatorname{rot}(f(\mathbf{r})\mathbf{v}(\mathbf{r})) =$

b.)  $\operatorname{div}(f(\mathbf{r})\mathbf{v}(\mathbf{r})) =$

c.)  $\operatorname{div}(\mathbf{w}(\mathbf{r}) \times \mathbf{v}(\mathbf{r})) =$

d.)  $\operatorname{rot}(\mathbf{w}(\mathbf{r}) \times \mathbf{v}(\mathbf{r})) =$

### 2. Feladat

Határozzuk meg  $\mathbf{r} \times \mathbf{B}$  rotációját és divergenciáját, ha  $\mathbf{B}$  egy állandó vektor!

### 3. Feladat

Határozzuk meg a következő vektortér rotációját:

$$\mathbf{v}(\mathbf{r}) = \begin{pmatrix} y + x \\ y - x \\ z \end{pmatrix},$$

### 4. Feladat\*

Keressük meg azt a görbét, amely mentén a következő vektortér rotációja  $\mathbf{a} = (0, 0, -1)$  vektor:

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

---

A \*-gal jelölt feladatok nem fognak szerepelni a kis ZH-ban.