

Aufgabe 1:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie $A \cdot B$ und $B \cdot A$

Aufgabe 2:

$$\vec{A} = 3xz^2 \vec{i} + 2xz^3 \vec{j} - \sqrt{3x^2+z^3} \vec{k}$$

$$u = x^2 z + e^{-1/z}$$

$$P = 1, 0, -1$$

Bestimmen Sie

a) $\text{grad } u = \nabla u$

b) $\text{div } \vec{A} = \nabla \cdot \vec{A}$

c) $\text{div grad } u$ im Punkt P

Aufgabe 3:

a) $\vec{A}(x, y, z) = (a, x, b) = a \vec{i} + x \vec{j} + b \vec{k}$

b) $\vec{A} = \frac{\vec{r}}{r^2}$ rot \vec{A} $\vec{r} = x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k}$ $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

Aufgabe 4:

Führen Sie für $f(x) = \begin{cases} \pi \cdot \sin x & \text{für } 0 \leq x < \pi \\ 2\pi - x & \text{für } \pi \leq x < 2\pi \end{cases}$

eine Fourieranalyse durch.

Viel Erfolg!