

Übungsblatt 1 zur Vorlesung **Mathematik III für ET** - WS02/03

1. Bestimmen Sie den Gradienten der Funktionen f und g ; $f, g : \mathbb{E}^3 \longrightarrow \mathbb{E}^1$ bei:

(a)

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^3 \sin(x_2 x_3) \quad \text{und}$$

(b)

$$g(x_1, x_2, x_3) = \cos(x_1 x_2 x_3) \quad !$$

2. Bestimmen Sie jeweils Divergenz und Rotation der vektorwertigen Funktionen \underline{f} , \underline{g} und \underline{h} ; $\underline{f}, \underline{g}, \underline{h} : \mathbb{E}^3 \longrightarrow \mathbb{E}^3$ bei:

(a)

$$\underline{f}(x_1, x_2, x_3) = \begin{bmatrix} x_1 x_2 \\ x_2 x_3 \\ x_1 x_3 \end{bmatrix}$$

(b)

$$\underline{g}(x_1, x_2, x_3) = \begin{bmatrix} x_2 x_3 \\ x_1 x_3 \\ x_1 x_2 \end{bmatrix}$$

(c)

$$\underline{h}(x_1, x_2, x_3) = \begin{bmatrix} x_1^2 \\ x_2^2 \\ x_3^2 \end{bmatrix}$$