

Formeln S46 S50

Aus dem bereitgestellten Text gibt es keine spezifischen Seitennummern (46-50), aber ich kann alle mathematischen Formeln aus dem gegebenen Kontext auflisten:

1. **Stromstärke und Leistung durch die Fläche**

$$\Phi_S = P \quad (2.132)$$

$$\Phi_J = I \quad (2.131)$$

$$\Phi_S = P \quad (2.132)$$

2. **Induzierte Spannung**

$$U_{\text{ind}} = \oint_{\gamma} \langle E, \hat{e} \rangle ds = - \int_M \langle B, \hat{n} \rangle dA = -\dot{\Phi}_B \quad (2.133)$$

3. **Partielle Ableitungen**

$$f_{,\mu} = \frac{[f]}{[x_\mu]} \quad (2.135)$$

$$f_{,\mu} = \frac{\partial f}{\partial x_\mu} \quad (2.136)$$

$$f_{,\mu}(x_1, x_2, \dots, x_n) := \lim_{\delta s \rightarrow 0} \frac{f(x_1, x_2, \dots, x_\mu + \delta s, \dots, x_n) - f(x_1, x_2, \dots, x_n)}{\delta s} \quad (2.134)$$

$$f_{,\mu} = \frac{[f]}{[x_\mu]} \quad (2.135)$$

$$f_{,\mu} = \frac{\partial f}{\partial x_\mu} \quad (2.136)$$

4. **Gradient**

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 2xy^2 \\ 2x^2y \end{bmatrix} \quad (2.139)$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 2xy \\ x^2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (2.141)$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} f_{,1} \\ f_{,2} \\ \vdots \\ f_{,n} \end{bmatrix} \quad (2.137)$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 2xy^2 \\ 2x^2y \end{bmatrix} \quad (2.139)$$

$$\nabla f = \begin{bmatrix} 2xy \\ x^2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (2.141)$$

5. **Hesse-Matrix**

$$\nabla^2 f = \begin{bmatrix} 2y^2 & 4xy \\ 4xy & 2x^2 \end{bmatrix} \quad (2.145)$$

$$H^T = H \quad (2.146)$$

$$f_{,\nu,\mu} = f_{,\mu,\nu} \quad (2.147)$$

$$\nabla^2 f = \begin{bmatrix} f_{,1,1} & f_{,1,2} & \dots & f_{,1,n} \\ f_{,2,1} & f_{,2,2} & \dots & f_{,2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{,n,1} & f_{,n,2} & \dots & f_{,n,n} \end{bmatrix} \quad (2.142)$$

$$\nabla^2 f = \begin{bmatrix} 2y^2 & 4xy \\ 4xy & 2x^2 \end{bmatrix} \quad (2.145)$$

$$H^T = H \quad (2.146)$$

$$f_{,\nu,\mu} = f_{,\mu,\nu} \quad (2.147)$$

6. **Laplace-Ableitung**

$$\Delta f = \text{tr}(\nabla^2 f) = f_{,1,1} + f_{,2,2} + \dots + f_{,n,n} \quad (2.148)$$

7. ****Divergenz****

$$\operatorname{div}(v) = y^2(1 + 3x^3) \quad (2.152)$$

$$\operatorname{div}(v) = 0 \quad (2.153)$$

$$\operatorname{div}(v) = v_{1,1} + v_{2,2} + \dots + v_{n,n} \quad (2.150)$$

$$\operatorname{div}(v) = y^2(1 + 3x^3) \quad (2.152)$$

$$\operatorname{div}(v) = 0 \quad (2.153)$$

Diese Formeln decken verschiedene mathematische Konzepte wie Vektorfelder, Gradienten, Divergenz und Hesse-Matrizen ab.