Inhaltsverzeichnis

I. ALLGEMEINE THEORIE

§ 1. Erläuterung der differenzengeometrischen Methode 9
§ 2. Raumkurven 16
§ 3. Torsen und Flächenstreifen 29
§ 4. Regelflächen 38
§ 5. Grundbegriffe der ebenen und räumlichen Kinematik 47
§ 6. Sehnendreiecksnetze einer Fläche 52
§ 7. Metrik auf der Fläche (Erste Grundform der Flächentheorie) 64
§ 8. Ableitungsgleichungen und Integrierbarkeitsbedingungen der Flächentheorie 82
§ 9. Krümmungen der Flächenkurven (Zweite Grundform der Flächentheorie) 85
§ 10. Konjugierte Kurvennetze und Schmiegliniennetze 98

II. SPEZIELLE FLÄCHEN

§ 11. Flächen konstanten negativen Krümmungsmaßes 114
§ 12. Flächen mit einem konjugierten geodätischen Kurvennetz 124
§ 13. Profilaffine Flächen 132
§ 14. Drehflächen und Schraubenflächen 144

III. INFINITESIMALE FLÄCHENVERBIEGUNG

§ 15. Kinematik der Flächenverbiegung 158
§ 16. Schränkungsfeste Kurvennetze bei einer infinitesimalen Flächenverbiegung 168
§ 17. Krümmungsfeste Kurvennetze bei einer infinitesimalen Flächenverbiegung 182
§ 18. Projektive Abbildungen 192
§ 19. Infinitesimale Verbiegungen zueinander projektiver Flächen 203
§ 20. Der Darbouxsche Flächenkranz bei einer infinitesimalen Flächenverbiegung 212
§ 21. Spannungsgleichgewicht in undehnbaren Membranen 225

Literaturverzeichnis 229
Sachverzeichnis 231

Bezeichnungen und Symbole

$\mathfrak{x} = (x_1, x_2, x_3)$ = Vektor mit den rechtwinkeligen Koordinaten x_1, x_2, x_3

$\mathfrak{x}\mathfrak{y}$ (Skalarprodukt) $= x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3$; $\mathfrak{x}^2 = \mathfrak{x}\mathfrak{x}$

$|\mathfrak{x}|$ (Betrag von $\mathfrak{x}$) $= \sqrt{\mathfrak{x}^2} = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}$

$\mathfrak{x} \times \mathfrak{y}$ (Vektorprodukt) $= (x_2y_3 - x_3y_2,\ x_3y_1 - x_1y_3,\ x_1y_2 - x_2y_1)$

$\langle \mathfrak{x}, \mathfrak{y}, \mathfrak{z} \rangle$ (dreifaches Skalarprodukt) $= \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ y_1 & y_2 & y_3 \\ z_1 & z_2 & z_3 \end{vmatrix}$

$\mathfrak{P}$ (Sechservektor) $= \{\mathfrak{p}, \overline{\mathfrak{p}}\} = (p_1, p_2, p_3, \overline{p}_1, \overline{p}_2, \overline{p}_3)$

$\mathfrak{P}\mathfrak{Q} = \mathfrak{p}\overline{\mathfrak{q}} + \overline{\mathfrak{p}}\mathfrak{q} = p_1\overline{q}_1 + p_2\overline{q}_2 + p_3\overline{q}_3 + \overline{p}_1q_1 + \overline{p}_2q_2 + \overline{p}_3q_3$

$\mathfrak{P}\mathfrak{P} = 2\,\mathfrak{p}\overline{\mathfrak{p}} = 2(p_1\overline{p}_1 + p_2\overline{p}_2 + p_3\overline{p}_3)$

Symbol ": =" für "bedeutet", z.B. $' := \frac{d}{ds}$, also $f' = \frac{df}{ds}$, $\mathfrak{x}' = \frac{d\mathfrak{x}}{ds}$ u. dgl.

"A > B" Symbol für "Aus A folgt B".

Formeln der Vektorrechnung

$\mathfrak{x}\mathfrak{y} = \mathfrak{y}\mathfrak{x}$, $\mathfrak{x} \times \mathfrak{y} = -\mathfrak{y} \times \mathfrak{x}$

$$\langle \mathfrak{x}, \mathfrak{y}, \mathfrak{z} \rangle = \begin{cases} \mathfrak{x}(\mathfrak{y} \times \mathfrak{z}) = \mathfrak{y}(\mathfrak{z} \times \mathfrak{x}) = \mathfrak{z}(\mathfrak{x} \times \mathfrak{y}) = \\ (\mathfrak{x} \times \mathfrak{y})\mathfrak{z} = (\mathfrak{y} \times \mathfrak{z})\mathfrak{x} = (\mathfrak{z} \times \mathfrak{x})\mathfrak{y} \end{cases}$$

$$(\mathfrak{x} \times \mathfrak{y})(\mathfrak{u} \times \mathfrak{v}) = (\mathfrak{x}\mathfrak{u})(\mathfrak{y}\mathfrak{v}) - (\mathfrak{x}\mathfrak{v})(\mathfrak{y}\mathfrak{u})$$

$$(\mathfrak{x} \times \mathfrak{y})^2 = \mathfrak{x}^2\mathfrak{y}^2 - (\mathfrak{x}\mathfrak{y})^2$$

$$(\mathfrak{x} \times \mathfrak{y}) \times \mathfrak{z} = (\mathfrak{x}\mathfrak{z})\mathfrak{y} - (\mathfrak{y}\mathfrak{z})\mathfrak{x}, \qquad \mathfrak{z} \times (\mathfrak{x} \times \mathfrak{y}) = (\mathfrak{y}\mathfrak{z})\mathfrak{x} - (\mathfrak{x}\mathfrak{z})\mathfrak{y}$$

$$(\mathfrak{x} \times \mathfrak{y}) \times (\mathfrak{u} \times \mathfrak{v}) = \mathfrak{y}\langle \mathfrak{x}, \mathfrak{u}, \mathfrak{v} \rangle - \mathfrak{x}\langle \mathfrak{y}, \mathfrak{u}, \mathfrak{v} \rangle$$