

I N H A L T

TEIL I:

Elementare Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes

ELEMENTARE VEKTORRECHNUNG

| | |
|---|----|
| RECHENGESETZE FÜR VEKTOREN | 1 |
| 1. Schiebung des Raums. Freie Vektoren | 1 |
| 2. Addition von Vektoren. Gruppeneigenschaft | 3 |
| 3. Multiplikation eines Vektors mit einer Zahl | 6 |
| 4. Einheitsvektoren | 9 |
| 5. Subtraktion von Vektoren | 9 |
| 6. Möglichkeiten der Multiplikation von Vektoren | 11 |
| 7. Vektoriellcs Produkt zweier Vektoren | 14 |
| 8. Skalares Produkt zweier Vektoren | 17 |
| EINFÜHRUNG VON DETERMINANTEN..... | 21 |
| 9. Determinantenschreibweise beim Vektorprodukt: | |
| a) Zahlendeterminanten zweiten Grades | 21 |
| 10. Determinantenschreibweise beim Vektorprodukt: | |
| b) Vektordeterminanten dritten Grades | 23 |
| 11. Spatprodukt dreier Vektoren. Zahlendeterminanten dritten Grades | 24 |
| 12. Multiplikation von Determinanten dritten Grades | 28 |
| 13. Mehrgliedrige Produkte | 30 |
| Anhang: Auflösung von Systemen linearer Gleichungen..... | 32 |

ANALYTISCHE GEOMETRIE

| | |
|---|----|
| EINFACHE MASSBEZIEHUNGEN..... | 33 |
| 14. Einführung von Koordinaten | 33 |
| 15. Komponenten eines Vektors im Koordinatensystem. Streckenmessung | 34 |
| 16. Winkelmessung | 35 |
| 17. Fläche von Parallelogramm und Dreieck | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 18. Volumen von Spat und Tetraeder | 39 |
| 19. Teilverhältnis | 40 |
| 20. Wahl eines neuen Bezugspunkts | 44 |
| 21. Drehung des Koordinatensystems in der Ebene | 45 |
| DIE GERADE LINIE | 46 |
| 22. Punktrichtungsgleichung der geraden Linie | 46 |
| 23. Implizite Gleichung der Geraden | 47 |
| 24. Abstand eines Punkts von einer Geraden | 48 |
| 25. Zweipunktegleichung der geraden Linie | 49 |
| 26. Darstellung einer Geraden durch das Teilverhältnis | 49 |
| 27. Hyperbolisches Paraboloid | 50 |
| DIE EBENE | 52 |
| 28. Parameterdarstellung der Ebene | 52 |
| 29. Implizite Gleichung der Ebene | 53 |
| 30. Ebene durch drei Punkte | 53 |
| 31. Normalform der Ebenengleichung | 54 |
| 32. Winkel zweier Ebenen | 56 |
| 33. Abstand eines Punkts von einer Ebene | 56 |
| 34. Schnitt von Ebenen und Geraden | 58 |
| 35. Anwendungen auf die Algebra | 59 |
| KREIS UND KUGEL | 60 |
| 36. Implizite Gleichung von Kreis und Kugel | 60 |
| 37. Kreisbündel | 62 |
| 38. Schnitt von Gerade und Kreis bzw. Kugel | 63 |
| 39. Das Tangentenproblem bei Kreis und Kugel | 65 |
| 40. Polarenproblem | 67 |
| 41. Umbeschriebener Zylinder und Kegel | 69 |
| 42. Trigonometrische Parameterdarstellung des Kreises | 70 |
| 43. Rotationshyperboloid | 72 |
| 44. Trigonometrische Parameterdarstellung der Kugel | 75 |
| 45. Drei paarweise aufeinander senkrecht stehende Kugelhalbmesser | 76 |
| 46. Drehung des Koordinatensystems im Raum | 77 |
| SACHREGISTER | 81 |

In weiteren Bänden:

Teil 2: Affine Geometrie

Teil 3: Die projektiven Verwandtschaften