

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Arbeit mit diesem Buch 5



1 Geometrie und Algebra

1.1 Die Digitalisierung des Raumes 8
1.2 Punkte und Koordinaten 16
1.3 Ebenen und Gleichungssysteme 23



2 Geraden und Ebenen

2.1 Geraden in einer Ebene 34
2.2 Ebenen und Geraden im Raum 49
2.3 Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen 65



3 Körper

3.1 Beschreibung und Erzeugung von Körpern. 85
3.2 Das Skalarprodukt 99
3.3 Das Vektorprodukt 117



4 Abbildungen

4.1 Abbildungsmatrizen 142
4.2 Eigenschaften affiner Abbildungen. 163
4.3 Fixelemente linearer Affinitäten 178
4.4 Abbildungen des Raumes. 197
4.5 Kegelschnitte 209



5 Prozesse

5.1 Industrielle Produktion 229
5.2 Systeme in Natur und Gesellschaft 242
5.3 Langfristige Systementwicklung und Eigenwerte 253



6 Lineare Algebra

| | |
|---|-----|
| 6.1 Lineare Abhängigkeit | 262 |
| 6.2 Lösbarkeitskriterien | 272 |
| 6.3 Vektorräume | 277 |
| 6.4 Basen | 288 |
| 6.5 Klassifikation linearer Gleichungssysteme | 299 |
| 6.6 Das Lösen linearer Gleichungssysteme | 307 |



7 Vermischte Aufgaben

| | |
|--|-----|
| 7.1 Analytische Geometrie | 319 |
| 7.2 Abbildungen und Prozesse | 326 |
| 7.3 Anwendungen | 330 |
| 7.4 Olympia-Aufgaben | 337 |



8 Anhang

| | |
|--|-----|
| 8.1 Koordinatendarstellung von Geraden und Kreisen | 344 |
| 8.2 Lagen von Geraden und Kreisen | 357 |
| 8.3 Koordinatendarstellung von Parabeln | 367 |
| 8.4 Lagen von Geraden und Parabeln | 378 |
| 8.5 Der Gauß'sche Algorithmus | 399 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Stichwortverzeichnis | 412 |
|--------------------------------|-----|

| | |
|------------------------|-----|
| Bildnachweis | 416 |
|------------------------|-----|