

# Inhalt

---

## Vorwort

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Relationen – Funktionen</b>                                       | <b>1</b>  |
| 1.1      | Der Relationsbegriff (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)                     | 2         |
| 1.1.1    | Pfeildiagramm und Graph                                              | 4         |
| 1.1.2    | Definitionsmenge und Wertemenge                                      | 8         |
| 1.2      | Die Funktion als besondere Relation (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)      | 11        |
| 1.2.1    | Darstellung und Erkennungsmerkmale einer Funktion                    | 11        |
| 1.2.2    | $P(x   y) \in G(f)$ oder $P(x   y) \notin G(f)$ ?                    | 15        |
| 1.2.3    | Nullstellen einer Funktion                                           | 16        |
| 1.2.4    | Die gebrochen-rationale Funktion                                     | 18        |
| 1.3      | Umkehrrelation – Umkehrfunktion (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)          | 21        |
| 1.3.1    | Umkehrbare Funktionen                                                | 25        |
| 1.3.2    | Relation mit „einer“ Variablen                                       | 26        |
| <b>2</b> | <b>Die lineare Funktion</b>                                          | <b>29</b> |
| 2.1      | Die Ursprungsgeraden (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)                     | 30        |
| 2.1.1    | Steigungsfaktor – Steigungsdreieck – Geradenbüschel                  | 32        |
| 2.1.2    | Orthogonale Ursprungsgeraden                                         | 33        |
| 2.2      | Geraden in allgemeiner Lage (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)              | 35        |
| 2.2.1    | Berechnung des Steigungsfaktors                                      | 39        |
| 2.2.2    | Parallele Geraden                                                    | 41        |
| 2.2.3    | Orthogonale Geraden                                                  | 43        |
| 2.3      | Lineare Funktionen mit einem Parameter (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.)   | 46        |
| 2.3.1    | Parallelenschar                                                      | 46        |
| 2.3.2    | Geradenbüschel                                                       | 48        |
| 2.3.3    | Punkt-Steigungs-Form                                                 | 52        |
| 2.4      | Die allgemeine Form der Geradengleichung (I: 8. Kl., II/III: 9. Kl.) | 55        |
| 2.5      | Halbebenen (I: 8. Kl.)                                               | 58        |

|          |                                                                                |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3</b> | <b>Die quadratische Funktion</b>                                               | <b>61</b>  |
| 3.1      | Die quadratische Grundfunktion – Normalparabel<br>(I: 9. Kl., II/III:10. Kl.)  | 62         |
| 3.1.1    | Die Scheitelpunktgleichung der Normalparabel                                   | 63         |
| 3.1.2    | Die quadratische Funktion $y = x^2 + bx + c$                                   | 66         |
| 3.2      | Die allgemeine quadratische Funktion (I: 9. Kl., II/III:10. Kl.)               | 71         |
| 3.2.1    | Die quadratische Funktion $y = ax^2$                                           | 71         |
| 3.3.2    | Die quadratische Funktion $y = ax^2 + bx + c$                                  | 72         |
| 3.3      | Extremwerte (I: 9. Kl., II / III:10. Kl.)                                      | 79         |
| 3.4      | Nullstellen quadratischer Funktionen (I: 9. Kl., II/III:10. Kl.)               | 85         |
| 3.4.1    | Quadratische Gleichungen                                                       | 87         |
| 3.4.2    | Der allgemeine Fall: Gemischtquadratische Gleichungen<br>$ax^2 + bx + c = 0$   | 89         |
| 3.5      | Parabelscharen (I: 9. Kl.)                                                     | 95         |
| 3.6      | Die Umkehrfunktion einer quadratischen Funktion<br>(I: 9. Kl., II/III:10. Kl.) | 100        |
| <b>4</b> | <b>Systeme quadratischer Aussageformen</b>                                     | <b>105</b> |
| 4.1      | Parabel und Gerade bzw. Parabel (I: 9. Kl., II/III:10. Kl.)                    | 106        |
| 4.1.1    | Parabel und Gerade                                                             | 106        |
| 4.1.2    | Parabel und Parabel                                                            | 111        |
| 4.2      | Parabel und Geradenschar (I: 9. Kl.)                                           | 114        |
| 4.2.1    | Parabel und Paralellenschar                                                    | 114        |
| 4.2.2    | Parabel und Geradenbüschel                                                     | 116        |
| 4.3      | Parabel und Gerade bzw. Parabel (I: 9. Kl.)                                    | 120        |
| 4.3.1    | Parabelschar und Gerade                                                        | 120        |
| 4.3.2    | Parabelschar und Parabel                                                       | 122        |
|          | <b>Lösungen</b>                                                                | <b>125</b> |