|  |
| --- |
| **Umkehrfunktion der Potenzfunktion** |
| Einstieg: Ein Spielzeugauto beschleunigt nach folgender Formel y = x².

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x Minuten | 1 | 2 |
| y Meter |  |  |

Wie viel Meter hat es nach 1 Minute, wieviel nach 2 Minuten zurückgelegt? Umgekehrt kann man sich auch fragen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| y Meter  | 1 | 4 |
| x Minuten |  |  |

Wie lange braucht es um 1 Meter, wie lange, um 4 Meter zurückzulegen?Für solch umgekehrten Fragen, errechnet man die Umkehrfunktion:  |
| **Rechnerische Bestimmung der Umkehrfunktion** |
| Rechenweg: 1. x und y vertauschen
2. Nach y auflösen
 | y = x²x = y² |  = y y =  |
| **Zeichnerische Bestimmung der Umkehrfunktion** |
| Man zeichnet die Gerade y = x und spiegelt daran die Funktion. Nicht jede Umkehrfunktion ist ebenfalls eine Funktion. Spiegelt man z.B. eine Parabel, so hat due Umkehrfunktion zu jedem x-Wert zwei y-Werte. Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn man bei y = x² den Definitionsbereich nicht einschränken würde. Veranschauliche dir dies, indem du die Funktion zeichnest.  |
| Weitere Beispiel: Bestimme die Umkehrfunktionen von y = (x+2)² -1 und y =  |
| y = (x+2)² -1 | x und y vertauschenx = (y +2)² - 1 | +1 x + 1 = (y +2)² |  = y + 2 | -2y = -2  | y = | x und y vertauschenx = x = |^2x² = y +3 | -3y = x² - 3 |
| Aufgaben: Bestimme rechnerisch und zeichnerisch die Umkehrfunktionen zu folgenden Funktionen:   |

Lösungen:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.  |+1 | 2.  | 3.  | 4.  | 5.  |