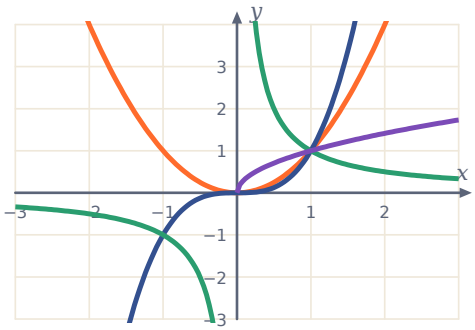
FA 3 – Potenzfunktionen

$f(x) = a \cdot x^z + b$ und $f(x) = a \cdot \sqrt{x} + b$: Graphen, Symmetrie, Parameter und indirekte Proportionalität.

Typen von Potenzfunktionen



x² (orange), x³ (blau), $\frac{1}{x}$ (grün), √x (violett)

Hochzahl z	Eigenschaft
gerade, positiv	symmetrisch zur y-Achse (Parabel)
ungerade, positiv	punktsymmetrisch zum Ursprung
negativ	Hyperbel mit Polstelle bei 0
½	Wurzelfunktion, nur $x \geq 0$

Parameter

- a streckt/staucht in y-Richtung ($a < 0$: Spiegelung).
- b verschiebt nach oben/unten.
- Indirekte Proportionalität: $f(x) = \frac{a}{x} = a \cdot x^{-1}$

Diese Grundkompetenz ist Teil der standardisierten Reifeprüfung (AHS). Typische Typ-1-Aufgaben prüfen genau die hier zusammengefassten Inhalte.

Beispiele

Beispiel 1

Fahrzeit $t(v) = \frac{120}{v}$ (Strecke 120 km): indirekt proportional

Beispiel 2

$f(x) = -2x^2 + 3$: nach unten offene Parabel mit Scheitel (0|3)

Typische Fehler

- x^{-1} mit $-x$ verwechseln.
- Wurzelfunktion für negative x zeichnen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Symmetrie von x^4	y-Achse
Welche Funktion beschreibt „doppelte Geschwindigkeit, halbe Zeit“?	$f(x) = \frac{a}{x}$
$f(x) = 3\sqrt{x}$: f(16)?	12
Wie verändert $b = 2$ den Graphen von x^3?	um 2 nach oben