

Kann-Liste Mathematik GK Verschiedene Funktionen und ihre Eigenschaften (EF, 1. Quartal)

1) Geradengleichung durch 2 Punkte aufstellen können S. 12 Nr. 1	Geradengleichung $y = m \cdot x + b$ mit Steigung $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ und Y-Achsenabschnitt $b = y - m \cdot x$
2) Testen können, ob Punkte auf Geraden liegen und Koordinaten von Punkten auf Geraden bestimmen können S. 12 Nr. 3	Punkte in Geradengleichung einsetzen Durch Umstellen der Geradengleichung Koordinaten bestimmen
3) In Anwendungssituationen Geradengleichungen aufstellen und Fragen zur Anwendung beantworten können	z. B. Telefonarife mit Grundgebühr bestimmen können (Steigung als Preis pro Minute, Y-Achsenabschnitt als Grundgebühr)
4) Exponentialfunktionen durch 2 Punkte bestimmen können a) falls $f(0)$ gegeben: c und a direkt bestimmen b) falls $f(0)$ nicht gegeben: 2 Gleichungen aufstellen und durchein. dividieren S. 178 Nr. 2	$y = c \cdot a^x$ mit Anfangswert c und Wachstumsfaktor a a) $c = f(0)$; a bestimmen durch Einsetzen des 2. Punktes b) jeweils Punkt in Exponentialfunktion einsetzen und die beiden Gleichungen durcheinander dividieren
5) Bei bekanntem Wachstumsfaktor (Zunahme oder Abnahme in %) und Anfangswert Exponentialfunktionen aufstellen können und Fragen zur Entwicklung der exponentiell wachsenden Größe beantworten können S. 183 Nr. 8	5% Wachstum: $a = 1,05$; 3% Rückgang: $a = 0,97$
6) Mit Hilfe des Logarithmus Zeiten bestimmen können, zu der eine exponentiell wachsende Größe einen bestimmten Wert annimmt S. 183 Nr. 8	$a^x = c$ wird gelöst durch $x = \log_a c = \frac{\log_{10} c}{\log_{10} a}$
7) Zu Potenz- und Ganzrationalen Funktionen das Symmetrieverhalten angeben können und den Beweis dazu führen können durch Vergleich von $f(x)$ und $f(-x)$ S. 23 Nr. 1 und 4	nur gerade Exponenten: Achsensymmetrie zur Y-Achse nur ungerade Exponenten: Punktsymmetrie zum Ursprung $f(x) = f(-x)$: Achsensymmetrie zur Y-Achse $f(x) = -f(-x)$: Punktsymmetrie zum Ursprung
8) Koordinaten von Punkten, die auf dem Graph einer Potenzfunktion liegen, bestimmen können S. 15 Nr. 2	$y = c \cdot x^n$: Koordinaten durch Umstellen oder Einsetzen berechnen: $x = \sqrt[n]{\frac{y}{c}}$
9) Potenzfunktionen durch gegebene Punkte bestimmen können S. 16 Nr. 10	Punkte in Gleichung der Potenzfunktion einsetzen
10) Funktionsterme von ganzrationalen Funktionen angeben können, die verschoben oder in x- bzw. y-Richtung gestreckt wurden S. 33 Nr. 1	Jeweils ausgehend von der Funktion $f(x)$: $g(x) = f(x-c) + d$ wurde um c nach rechts und d nach oben verschoben $h(x) = k \cdot f(x)$ wurde um Faktor k in y-Richtung gestreckt $h(x) = f(k \cdot x)$ wurde um Faktor $\frac{1}{k}$ in x-Richtung gestreckt
11) Bestimmen können, wie eine Funktion aus einer anderen Funktion aus Verschiebung und Streckung hervorgeht S. 33 Nr. 2, 7	nach Verschiebungen bzw. Streckungen suchen; ggf. Funktionen wie $(x-a)^3 - 2 \cdot (x-a)^2$ ausmultiplizieren und Koeffizienten vergleichen
12) Nullstellen von Parabeln bestimmen können durch pq-Formel und Ausklammern	$x^2 + px + q$ hat Nullstellen $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$ $x^2 + 4x = x \cdot (x + 4)$ hat Nullstellen 0 und -4
13) Scheitelpunkte von Parabeln bestimmen und zusammen mit den Nullstellen in Anwendungssituationen verwenden können	Scheitelpunkt von $y = x^2 + px + q$ hat x-Koordinate $-\frac{p}{2}$ z. B. Spritzweite und Spritzhöhe eines Springbrunnens
14) Nullstellen von ganzrationalen Funktionen dritten oder vierten Grades bestimmen können durch Ausklammern, Substituieren oder anschl. Anwenden der pq-Formel S. 28 Nr. 3, 4	$x^3 + 2x^2 + 4x = x \cdot (x^2 + 2x + 4)$ $x^4 + 2x^2 + 4 = z^2 + 2z + 4$ mit $z = x^2$ und $x = \pm\sqrt{z}$
15) Nullstellen ablesen können, wenn die Funktionsgleichung in Linearfaktoren aufgeteilt ist S. 28 Nr. 2a	$-0,5 \cdot (x-3) \cdot (x+2) \cdot (x+5)^2$ hat Nullstellen 3, -2 und -5
16) Nullstellen näherungsweise mit dem GTR bestimmen können S. 29 Nr. 11	Menü A (Gleichungen), F2: Polynomgleichung, Grad angeben, Koeffizienten a, b, c usw. angeben; Solve (F1)
17) Schnittpunkte zwischen 2 Funktionen oder Schnittpunkt einer Funktion mit einer Koordinatenachse bestimmen können S. 28 f. Nr. 10, 15	Schnittpunkte: Funktionswerte gleichsetzen, alles auf eine Seite bringen; Schnittpunkt mit x-Achse: Nullstellen bestimmen; Schnittpunkt mit y-Achse: $f(0)$ bestimmen