

## Vorwort

Die Inhalte der 10. Jahrgangsstufe in Mathematik in der Mitteschule sind sehr umfangreich und haben von der 9. Klasse her keinen stofflich konstanten Aufbau wie in der Realschule oder im Gymnasium. Die Mittelschüler der letzten Jahrgangsstufe haben es zum ersten Mal mit „richtiger“ Mathematik zu tun.

Um sich auf die anstehende Mittlere-Reife-Prüfung adäquat vorzubereiten, ist es unabdingbar, die wesentliche Inhalte des Jahresstoffes zu beherrschen.

Dazu zählen zehn neue Stoffgebiete:

1. Lineare Funktionen
2. Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten
3. Wachstums- und Abnahmeprozesse
4. Potenz- und Wurzelgesetze sowie binomische Formeln
5. Quadratischen Funktionen und quadratische Gleichungen
6. Kugel
7. Zentrische Streckung/Strahlensätze
8. Katheten- und Höhensatz
9. Trigonometrie mit Sinus, Kosinus und Tangens
10. Wahrscheinlichkeitsrechnung

Im vorliegenden Band sind diese zehn Bereiche in anschaulicher und nachvollziehbarer Form dargestellt. Sinnvolle Lösungsschritte und passende Beispiele ermöglichen es dem Lernenden, sich die zum Teil komplexen Inhalte schnell und sicher einzuprägen.

Guten Erfolg in der Prüfung  
wünscht Ihnen

Karl-Hans Seyler

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1. Lineare Funktionen	4
2. Gleichungssysteme mit zwei Variablen	7
3. Wachstums- und Abnahmeprozesse	8
4. Potenzgesetze	10
5. Wurzelgesetze	11
6. Binomische Formeln	12
7. Quadratischen Funktionen/quadratische Gleichungen	13
8. Kugel	24
9. Zentrische Streckung	25
10. Strahlensätze	27
11. Kathetensatz	30
12. Höhensatz	31
13. Trigonometrie	32
14. Wahrscheinlichkeitsrechnung	33

MAT

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Lineare Funktionen (1)

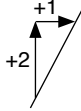
- ❶ Achten Sie auf die richtige Zuordnung der Koordinaten bei Punkten.

Beispiel:  $A(-3/4)$   
 $\begin{array}{c} \uparrow \quad \uparrow \\ x \quad y \end{array}$

- ❷ Wenn Sie ein **Steigungsdreieck** zeichnen, verwenden Sie  $m = \frac{y}{x}$ .

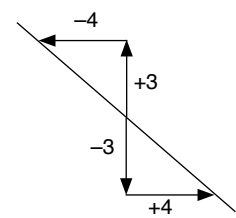
Beispiele:

a)  $m = 2 \rightarrow \frac{2}{1} \rightarrow \frac{y}{x}$



b)  $m = -\frac{3}{4} \rightarrow \frac{-3}{+4} \rightarrow \frac{y}{x}$  (M1)

Möglichkeit 2

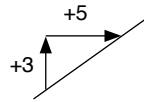


$\rightarrow \frac{-3}{-4} \rightarrow \frac{y}{x}$  (M2)

Möglichkeit 1

c)  $m = 0,6 \rightarrow \frac{6}{10} \rightarrow \frac{3}{5} \rightarrow \frac{y}{x}$

kürzen!



- ❸ Wenn **nur ein Punkt gegeben** ist, dann muss entweder **m** oder **t** noch dazu gegeben sein.

Beispiel: P (2/5). Sie müssen die Formel  $y = m \cdot x + t$  verwenden.

a)  $m = 2$

$$y = mx + t$$

$$y = 2 \cdot x + t$$

$$5 = 2 \cdot 2 + t$$

$$5 = 4 + t$$

$$1 = t$$

$$/ - 4 \quad \Leftrightarrow$$

$$y = 2x + 1$$

b)  $t = 6$

$$y = mx + 6$$

$$5 = m \cdot 2 + 6 \quad / - 6$$

$$-1 = 2 \cdot m \quad / : 2 \quad \Leftrightarrow$$

$$y = -0,5x + 6$$

$$\underline{-0,5 = m}$$

- ❹ Sie müssen die **Punktprobe** durchführen.

Die Koordinaten des Punktes in die lineare Funktion einsetzen! Bei Gleichungsgleichheit liegt er auf der Geraden, bei Ungleichheit nicht!

Beispiele:

A (2/-1)

A (2/3)

Funktion ist gegeben:

$$y = 2x - 1$$

$$y = 2x - 1$$

$$-1 = 2 \cdot 2 - 1$$

$$3 = 2 \cdot 2 - 1$$

$$\underline{-1 \neq 3} \rightarrow \text{Nein!}$$

$$\underline{3 = 3} \rightarrow \text{Ja!}$$

- ❺ Es sind **zwei Punkte gegeben**. Sie müssen die lineare Funktion ausrechnen. Dazu brauchen Sie zwei Formeln:

$$\textcircled{1} m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \textcircled{2} y = mx + t$$

Beispiel: Q (-2/4); R (-3/-1)

$$\textcircled{1} m = \frac{-1 - 4}{-3 - (-2)} = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$\textcircled{2} y = mx + t$$

$$-1 = 5 \cdot (-3) + t$$

$$-1 = -15 + t \quad / + 15 \quad \Leftrightarrow$$

$$y = 5x + 14$$

x-/y-Werte von R oder von Q einsetzen!

$$\underline{14 = t}$$