

# 2020 Training

Abschlussprüfung

**MEHR  
ERFAHREN**

Realschule Niedersachsen

## Mathematik

- + Ausführliche Lösungen
- + Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

**STARK**



# Inhalt

<b>Training Grundwissen</b> .....	<b>1</b>
1 Wiederholung Grundlagen .....	1
2 Lineare Funktionen – Lineare Gleichungssysteme .....	17
3 Quadratische Funktionen und Gleichungen .....	26
4 Lineares und exponentielles Wachstum .....	43
5 Ähnlichkeit .....	45
6 Sätze am rechtwinkligen Dreieck .....	52
7 Trigonometrie .....	56
8 Kreis .....	66
9 Körper .....	71
10 Stochastik .....	89
<b>Aufgabe im Stil der Abschlussprüfung</b> .....	<b>96</b>
Allgemeiner Teil .....	96
Hauptteil mit Wahlausgaben .....	100
<b>Abschlussprüfung 2019</b>	
Allgemeiner Teil .....	2019-1
Hauptteil mit Wahlausgaben .....	2019-3

# Vorwort

**Liebe Schülerin, lieber Schüler,**

dies ist das Lösungsbuch zu dem Band **Training Abschlussprüfung Niedersachsen 2020** (Best.-Nr.: 31500) und zur **Kombination aus Trainingsband und Interaktivem Training** (Best.-Nr.: 31500ML). Es enthält zu allen Aufgaben von unseren Autoren ausgearbeitete Lösungen, die jeden Rechenschritt ausführlich erklären. Zahlreiche Skizzen zur Veranschaulichung dienen dem besseren Verständnis der Lösungen und helfen dir beim Nachvollziehen von Sachverhalten.

Versuche stets, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen, und erst dann deine Lösung mit der Lösung im Buch zu vergleichen. Nur was du dir selbst erarbeitet hast, bleibt im Gedächtnis und du lernst dazu. Halte dich deswegen konsequent daran, jede Aufgabe zunächst selbst zu rechnen. Hast du eine Aufgabe nicht richtig gelöst, ist es ganz wichtig, diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal durchzurechnen.

Durch das Üben wirst du dich sicher fühlen und kannst beruhigt in die Prüfung gehen.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

**Autoren:**

Jan-Hinnerk Ahlers, Ursula Hollen, Dietmar Steiner, Henner Striedelmeyer



# 1 Wiederholung Grundlagen

1  $u = 2 \cdot \ell + 2 \cdot b$   
 $2b = u - 2\ell$  | 30 cm für  $u$  eingesetzt | : 2  
 $b = 15 \text{ cm} - \ell$

---

2 a)  $1,5x + 2y$       b)  $x \cdot y - (x - y)$       c)  $(2y - x) - \frac{0,5x}{(x - y)}$   
d)  $3x - \frac{y}{4}$  oder  $3x - 0,25y$

---

3 a)  $T(2) = 3 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 + 5$        $T(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 2 \cdot (-1) + 5$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + 5$   
 $T(2) = 13$        $T(-1) = 10$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{19}{4}$

b)  $T(2) = 2^3 + 2 \cdot 2^2 - 7$        $T(-1) = (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 - 7$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 7$   
 $T(2) = 9$        $T(-1) = -6$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8} + \frac{1}{2} - 7 = -\frac{51}{8}$

c)  $T(2) = -2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 1$        $T(-1) = -2 \cdot (-1)^2 + 3 \cdot (-1) - 1$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \cdot \frac{1}{2} - 1$   
 $T(2) = -3$        $T(-1) = -6$        $T\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} - 1 = 0$

---

4 a)  $T(l; -1) = 3 \cdot 1 + \frac{-1}{4} - 5(1 - 2,5)$  | 1 für  $x$  und  $-1$  für  $y$  einsetzen  
 $T(l; -1) = 3 - \frac{1}{4} + 7,5$        $T(l; -1) = 10,25$

b)  $T(l; -1) = 2,7 \cdot 1 - (1+1) : (-1) - 1$  | 1 für  $x$  und  $-1$  für  $y$  einsetzen  
 $T(l; -1) = 2,7 + 2 - 1$        $T(l; -1) = 3,7$

---

5  $\frac{(2 - w^2) \cdot 3w}{w^2}$   
Für  $w=2$  eingesetzt:  $\frac{(2 - 2^2) \cdot 3 \cdot 2}{2^2} = \frac{(2 - 4) \cdot 6}{4} = \frac{-2 \cdot 6}{4} = \frac{-12}{4} = -3$   
Für  $w=-1$  eingesetzt:  $\frac{(2 - (-1)^2) \cdot 3 \cdot (-1)}{(-1)^2} = \frac{(2 - 1) \cdot 3 \cdot (-1)}{1} = \frac{1 \cdot 3 \cdot (-1)}{1} = \frac{-3}{1} = -3$   
Für  $w=5$  eingesetzt:  $\frac{(2 - 5^2) \cdot 3 \cdot 5}{5^2} = \frac{(2 - 25) \cdot 3 \cdot 5}{25} = \frac{-23 \cdot 3 \cdot 5}{25} = \frac{-23 \cdot 3}{5} = -\frac{69}{5} = -13\frac{4}{5}$

---

6 a)  $2x - 3,5$       b)  $-3a - 4,325$   
c)  $-x + \frac{3}{2} - \frac{10}{3} - \frac{1}{6} = -x + \frac{3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 - 1}{6} = -x - 2$       d)  $-2,4a - 11,18$

---



# Abschlussprüfung 2019

## Allgemeiner Teil

### Hinweise und Tipps

1 a) 
$$\begin{array}{r} 240 \\ - 65 \\ \hline 175 \end{array}$$

Subtrahiere schriftlich. Notiere die Zahlen stellenweise untereinander.

b) 
$$\begin{array}{r} 10,50 \\ + 0,95 \\ \hline 11,45 \end{array}$$

Addiere schriftlich. Notiere die Zahlen stellenweise untereinander. Dabei kannst du 10,5 in 10,50 umschreiben.

c)  $12 \cdot (-6) = -72$

Achte auf das Vorzeichen.

d)  $\frac{5}{8} : 2 = \frac{5}{8} : \frac{2}{1} = \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{16}$

Teile durch einen Bruch, indem du mit dem Kehrwert multiplizierst. Zwei Brüche multiplizierst du, indem du die beiden Zähler sowie die beiden Nenner multiplizierst.

Alternativ:

$$\frac{5}{8} : 2 = \frac{10}{16} : 2 = \frac{5}{16}$$

Alternativ kannst du den Bruch mit 2 erweitern, sodass ein gerader Zähler entsteht. Teile den Zähler dann durch 2.

2  $95 + 5 \cdot (20 - 5) = 95 + 5 \cdot 15 = 95 + 75 = 170$

Beachte: Wert innerhalb der Klammern zuerst berechnen, dann Punkt- vor Strichrechnung durchführen.

3 a)  $2x + 3y + 4x - 5y = 6x - 2y$

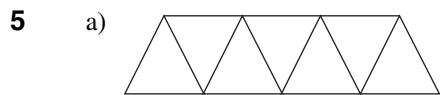
Fasse gleiche Unbekannte zusammen, hier alle x und alle y.

b)  $6x - 2y = 6 \cdot 2 - 2 \cdot (-1) = 12 - (-2) = 14$

Setze für x den Wert 2 und für y den Wert -1 in den vereinfachten Term aus Teilaufgabe a ein.

4 
$$\begin{array}{rcl} 2x + 5 = -4x + 17 & | +4x \\ 6x + 5 = 17 & | -5 \\ 6x = 12 & | :6 \\ x = 2 & \end{array}$$

Löse nach x auf. Bringe dazu alle Terme mit x auf eine Seite und alle Terme ohne x auf die andere Seite.



Die Anzahl der Dreiecke steigt bei jeder Figur um 2, d. h., es müssen 2 aneinanderhängende Dreiecke zur Figur 3 hinzugefügt werden.

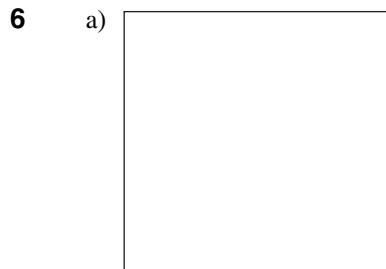
b) Die Figur besteht aus 19 Dreiecken.

Die ersten drei Schritte der Reihe sind gegeben, es kommen immer zwei Dreiecke hinzu: 1, 3, 5

Die fehlenden 7 Schritte können ergänzt und abgezählt werden: 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

c) Für  $x > 0$  gilt: Figur x hat  $2x - 1$  Dreiecke.

Ein Teilterm muss  $2x$  sein, da mit jeder Figur 2 Dreiecke hinzukommen.



Die Umfangsformel für Quadrate lautet  $u = 4a$ . D. h., bei einem Quadrat mit dem Umfang  $u = 14$  cm beträgt die Seitenlänge  $a = u : 4 = 14 : 4 = 3,5$  cm.

© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)

[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**