

# 2021 Training

Abschlussprüfung

ActiveBook  
• Interaktives  
Training

**MEHR  
ERFAHREN**

Hauptschule Niedersachsen

## Mathematik 9. Klasse

- + Basiswissen mit Übungen
- + Formelsammlung
- + Aktuelle Original-Prüfungen

Original-Prüfungsaufgaben  
**2020** zum Download



**STARK**

# Inhalt

Vorwort  
Hinweise zur Abschlussprüfung  
Formelsammlung

<b>Training Grundwissen</b>	<b>1</b>
<b>1 Grundlagen des Rechnens</b>	<b>3</b>
Grundbegriffe und Rechengesetze	3
Runden	4
Bruchrechnen	6
Rationale Zahlen	17
<b>2 Rechnen mit Größen</b>	<b>20</b>
Umrechnungen von Größen	20
Rechnen mit Geschwindigkeiten	23
Maßstab	28
Dichte	30
<b>3 Gleichungen</b>	<b>31</b>
Einfache Gleichungen	31
Gleichungen mit Klammern	33
Gleichungen mit Brüchen	34
Textgleichungen	35
Sachaufgaben mit Gleichungen	37
<b>4 Zuordnungen</b>	<b>39</b>
Proportionale Zuordnungen	39
Antiproportionale Zuordnungen	43
<b>5 Prozent- und Zinsrechnen</b>	<b>46</b>
Prozentrechnen	46
Zinsrechnen	52
<b>6 Flächen- und Umfangsberechnung</b>	<b>56</b>
Dreiecke	56
Vierecke	61
Kreis	66
Berechnungen an zusammengesetzten Flächen	67
<b>7 Volumen- und Oberflächenberechnung</b>	<b>70</b>
Würfel und Quader	70
Prisma	72
Kreiszylinder	74
Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	76

Fortsetzung nächste Seite

<b>8 Geometrische Konstruktionen</b>	<b>79</b>
Dreieckskonstruktionen	79
Grundkonstruktionen	83
<b>9 Daten und Zufall</b>	<b>88</b>
Statistische Kennwerte	88
Grafische Darstellungen und Diagramme	92
Wahrscheinlichkeitsrechnung	96
<b>10 Problemlösen</b>	<b>98</b>
Schätzen	98
Lösungsstrategien	102

---

<b>Abschlussprüfungsaufgaben an Hauptschulen in Niedersachsen</b>	<b>105</b>
---	------------

---

<b>Abschlussprüfung 2019</b>	<b>2019-1</b>
E- und G-Kurs: Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)	2019-1
E-Kurs: Hauptteil 2	2019-4
E-Kurs: Wahlteil	2019-7
G-Kurs: Hauptteil 2	2019-13
G-Kurs: Wahlteil	2019-17

<b>Abschlussprüfung 2020</b>	<b><a href="http://www.stark-verlag.de/mystark">www.stark-verlag.de/mystark</a></b>
------------------------------	---

Das Corona-Virus hat im vergangenen Schuljahr auch die Prüfungsabläufe durcheinandergebracht und manches verzögert. Daher sind die Aufgaben zur Prüfung 2020 in diesem Jahr nicht im Buch abgedruckt, sondern erscheinen in digitaler Form. Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2020 zur Veröffentlichung freigegeben sind, kannst du sie als PDF auf der Plattform MyStark herunterladen.



Dieses Buch ist in zwei Versionen erhältlich: mit und ohne ActiveBook. Hast du die Ausgabe **mit ActiveBook** (33500ML) erworben, kannst du mit dem **Interaktiven Training** online mit vielen zusätzlichen interaktiven Aufgaben zu allen prüfungsrelevanten Kompetenzbereichen trainieren.

Die **Interaktiven Aufgaben** sind im Buch mit diesem Button gekennzeichnet. Am besten gleich ausprobieren!



Ausführliche Infos inkl. Zugangscode findest du in der Ausgabe mit ActiveBook auf den **Farbseiten** vorne in diesem Buch.

#### **Autorin und Autoren:**

Kerstin Oppermann, Michael Heinrichs,  
Walter Modschiedler und Walter Modschiedler jun.

## Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit dem vorliegenden Buch kannst du dich besonders nachhaltig **bereits ab Klasse 8** auf die zentral gestellte Prüfung zum **Hauptschulabschluss** am Ende der **9. Jahrgangsstufe** vorbereiten.

Gerade bei einer zentral gestellten Prüfung ist das **Grundlagenwissen** besonders wichtig. Die Aufgaben in der Prüfung bauen auf einem möglichst breiten Wissen auch aus früheren Jahrgangsstufen auf. Die Prüfungsvorbereitung sollte deshalb eine **Gesamtwiederholung** darstellen.

- Wir beginnen daher in diesem Buch mit einem ausführlichen **Trainingsteil**, in dem du sowohl den grundlegenden Stoff der 5. bis 8. Klasse wiederholen als auch die Inhalte der 9. Jahrgangsstufe festigen kannst.

Die einzelnen Kapitel bieten dir die Möglichkeit, dich auf sämtliche prüfungsrelevanten Bereiche intensiv vorzubereiten. In allen zehn Kapiteln findest du insgesamt **über 300 Aufgaben**, anhand derer du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungsniveau trainieren kannst. Übe am besten parallel zu dem Thema, das ihr gerade im Unterricht behandelt mit den Aufgaben aus diesem Buch, und bereite dich so **frühzeitig** auf die Anforderungen in der Prüfung vor.



Die Aufgaben mit der Glühbirne sind Anwendungsaufgaben zum Tüfteln. Hier musst du vielleicht etwas länger nachdenken, um auf den Lösungsansatz zu kommen. Oft sind auch mehrere Lösungswege und Ergebnisse möglich. Aber durch gute Vorbereitung und intensives Training findest du sicher schnell eine geeignete Strategie und löst auch knifflige Aufgaben.

- Mit dem Vorwissen aus dem Trainingsteil kannst du dich an die **Original-Prüfungsaufgaben** wagen, die in den letzten Jahren im Fach Mathematik an Hauptschulen in Niedersachsen gestellt wurden. Sie sollen dir einen Eindruck vermitteln, welche Anforderungen dich in der zentralen Prüfung erwarten. Versuche deshalb, unter echten Prüfungsbedingungen zu arbeiten und die Prüfung in der vorgegebenen Zeit von 120 Minuten zu lösen.

Weitere zentral gestellte Original-Prüfungsaufgaben zum Üben findest du in unserem Band „Abschluss-Prüfungsaufgaben“ (Titelnummer: 335001).

- Zu diesem Buch ist ein **separates Lösungsbuch** (Titelnummer: 33500L) erhältlich. Es enthält **ausführliche Lösungen** von unseren Autorinnen und Autoren, in denen jeder Rechenschritt erklärt ist, sowie hilfreiche Hinweise und Tipps zur Bearbeitung der Prüfungsaufgaben.

Wenn du den Inhalt dieses Buches beherrschst, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet. Du wirst sehen: Übung macht den Meister!

Viel Erfolg in der Prüfung!



## Bruchrechnen

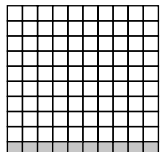
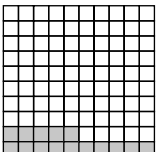
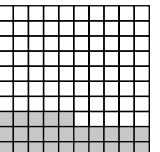
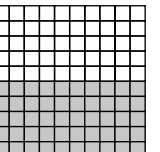
### Merke

#### Bruchbegriff

Für Brüche gibt es **unterschiedliche Schreibweisen**. Das folgende Beispiel hilft dir bestimmt, den Bruchbegriff besser zu verstehen.

Beispiel

Zu ihrem 15. Geburtstag bekommt Mona 100 € geschenkt. Sie gibt 10 € für ihr Handyguthaben, 15 € für Bücher, 25 € für CDs und 50 € für Schuhe aus.

	Handyguthaben	Bücher	CDs	Schuhe
Ausgaben	10 € von 100 €	15 € von 100 €	25 € von 100 €	50 € von 100 €
Hundertstelbruch	$\frac{10}{100}$	$\frac{15}{100}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{50}{100}$
gekürzter Bruch	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
Dezimalbruch	0,1	0,15	0,25	0,5
Prozentsatz	10 %	15 %	25 %	50 %
Diagramm (Hundertertafel)				

### Aufgaben

14

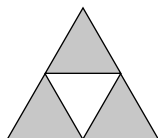
Vervollständige folgende Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Bruch	$\frac{3}{4}$				$\frac{1}{3}$	
Dezimalbruch			0,2			
Hundertstelbruch		$\frac{10}{100}$				$\frac{5}{100}$
Prozentsatz				30 %		

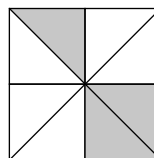
15

Welcher Bruchteil ist jeweils grau markiert?

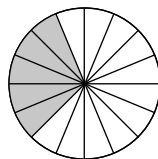
a)



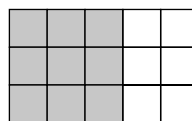
b)



c)



d)



### Interaktive Aufgabe

1. Glücksrad

**Merke****Brüche erweitern**

Ein Bruch wird erweitert, indem Zähler und Nenner **mit der gleichen Zahl** (Erweiterungszahl) **multipliziert** werden. Der Wert des Bruchs bleibt dabei unverändert.

Beispiel

Erweitere den Bruch  $\frac{2}{3}$  mit 4.*Lösung:*

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$$

Die Erweiterungszahl ist 4. Zähler und Nenner werden mit 4 multipliziert.

**Aufgabe****16****Interaktive Aufgabe**

2. Erweitern

a) Erweitere  $\frac{4}{7}$  jeweils mit 3 (4; 6; 8).b) Erweitere  $\frac{3}{5}$  jeweils mit 2 (7; 8; 10).c) Erweitere  $\frac{5}{8}$  jeweils mit 2 (3; 5; 6).d) Erweitere  $\frac{3}{4}$  jeweils mit 6 (9; 12; 15).

Beispiel

Erweitere den Bruch  $\frac{3}{8}$  auf den Nenner 40.*Lösung:*

$$\frac{3}{8} = \frac{\square}{40}$$

Bestimme die Erweiterungszahl.

Der Nenner des erweiterten Bruchs ist 40.

Der Nenner des ursprünglichen Bruchs ist 8.

Die Erweiterungszahl ist  $40 : 8 = 5$ . Der Bruch wird mit 5 erweitert.

Multipliziere Zähler und Nenner mit der Erweiterungszahl.

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{15}{40}$$

**Aufgaben****17**

Erweitere auf den Nenner 20.

a)  $\frac{3}{4}$

b)  $\frac{2}{5}$

c)  $\frac{1}{2}$

d)  $\frac{7}{10}$

**18**

Erweitere auf den Nenner 24.

a)  $\frac{5}{6}$

b)  $\frac{1}{4}$

c)  $\frac{2}{3}$

d)  $\frac{3}{8}$

**19**

Bestimme die Erweiterungszahl und berechne den fehlenden Nenner oder Zähler.

a)  $\frac{3}{10} = \frac{\square}{50}$

b)  $\frac{3}{8} = \frac{\square}{48}$

c)  $\frac{3}{4} = \frac{9}{\square}$

d)  $\frac{5}{6} = \frac{25}{\square}$

e)  $\frac{5}{12} = \frac{\square}{72}$

f)  $\frac{2}{5} = \frac{16}{\square}$





**Abschlussprüfung an Hauptschulen in Niedersachsen  
Mathematik 2019**

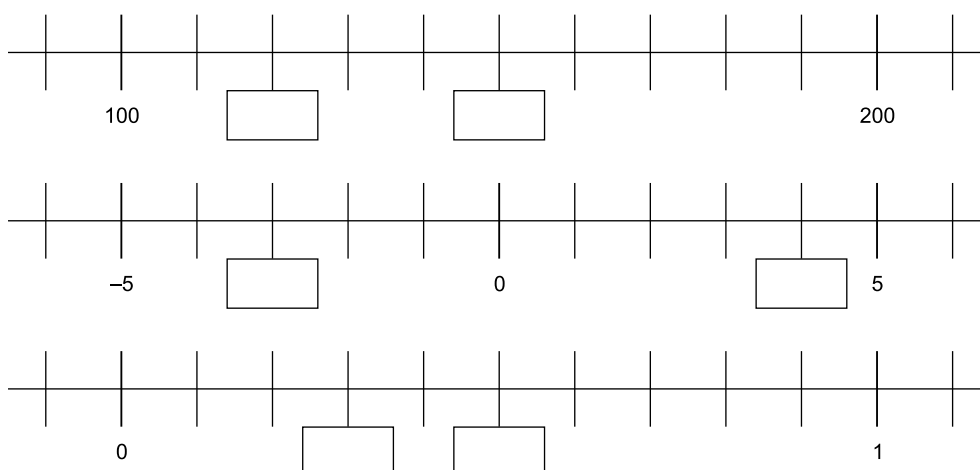
**E- + G-Kurs****Hauptteil 1 (ohne Hilfsmittel)**

Wichtiger Hinweis:

Bearbeite alle Aufgaben auf den Aufgabenblättern.

3 Punkte

1. Ergänze die fehlenden Zahlen.



3 Punkte

2. Rechne schriftlich.

a)  $230,87 + 1\,347,02$

b)  $57\,426 - 4\,874$

c)  $62,47 \cdot 6$


3. Ein Dreieck hat folgende Werte:  $\alpha = 40^\circ$ ,  $\beta = 50^\circ$ , Seite  $c = 5$  cm.

3 Punkte

a) Zeichne das Dreieck.

1 Punkt

b) Bestimme den Winkel  $\gamma$ .

$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

4 Punkte

4. Berechne.

a)  $8\,700 + \underline{\hspace{2cm}} = 10\,000$

b)  $24\,500 - \underline{\hspace{2cm}} = 10\,000$

c)  $250 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 1\,000$

d)  $40\,000 : \underline{\hspace{2cm}} = 2\,000$

3 Punkte

5. Berechne.

	Grundwert (G)	Prozentsatz (p %)	Prozentwert (P)
a)	240 €	10 %	
b)	500 €		100 €
c)		25 %	200 €

4 Punkte

6. Setze passend ein: „&lt;, &gt; oder =“.

4 000 g  40 kg

50 m  0,5 km

$\frac{1}{4}$  h  15 min

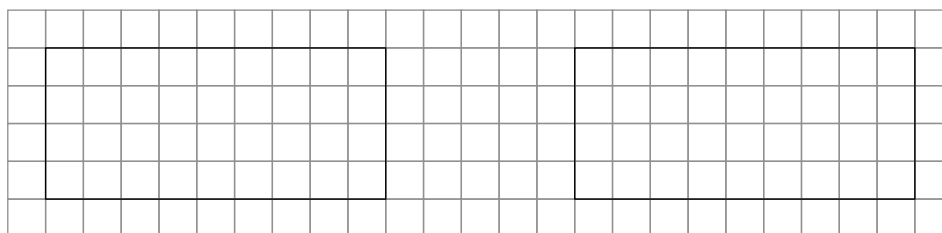
10,05 €  105 ct

2 Punkte

7. Färbe den angegebenen Bruchteil.

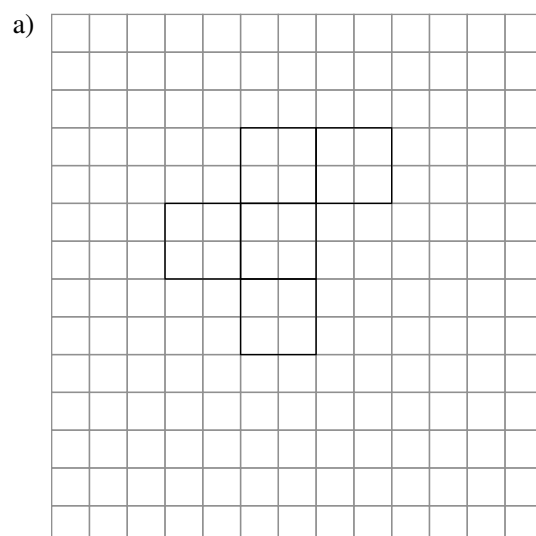
a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$



2 Punkte

8. Ergänze die fehlende Fläche so, dass das Netz eines Körpers entsteht.





© **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**