

SCHULAUF

**MEHR
ERFAHREN**

Mathematik 8.

Wahlpflichtfächergruppe I · Bayern

NIKOLAUS SCHÖPP



STARK

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Heft kannst du dich ideal auf die Schul- und Stegreifaufgaben vorbereiten, die du in der Wahlpflichtfächergruppe I der 8. Klasse an der Realschule schreiben wirst.

Der Schulstoff ist hier in vier Themenbereiche unterteilt, die der Stoffverteilung auf die vier Schulaufgaben entsprechen. Zu jedem dieser Bereiche findest du zwei Musterschulaufgaben und zwei Musterstegreifaufgaben, die sich inhaltlich ergänzen und so den gesamten Stoff des Lehrplans abdecken.

Wenn du eine Schul- oder Stegreifaufgabe gelöst hast, kannst du deine Rechenschritte mit denen im Lösungsheft vergleichen. Um deine Leistung richtig einschätzen zu können, findest du zu allen Schul- und Stegreifaufgaben im Angabenteil die Punkteverteilung auf die Teilaufgaben sowie einen Notenschlüssel. Damit du dabei auch ein Gefühl für Schwierigkeitsgrad und Zeitaufwand der Aufgaben entwickeln kannst, sind im Lösungsheft zu allen Aufgaben der Schwierigkeitsgrad (leicht, mittel, schwer) und der Zeitbedarf angegeben.

Viel Erfolg bei deinen Schulaufgaben und Stegreifaufgaben!

Nikolaus Schöpp

Inhaltsverzeichnis

Stegreifaufgabe 1: Berechnungen mit Summentermen, Termumformungen, binomische Formeln **1**

Stegreifaufgabe 2: Extremwerte bei Termen **2**

Schulaufgabe 1: Termumformungen, binomische Formeln, Extremwerte bei Termen, Dreiecke **3**

Schulaufgabe 2: Termumformungen, binomische Formeln, Extremwerte bei Termen, Dreiecke **6**

Stegreifaufgabe 3: Lineare Gleichungen **9**

Stegreifaufgabe 4: Lineare Ungleichungen **10**

Schulaufgabe 3: Lineare Gleichungen und Ungleichungen, Vierecke **11**

Schulaufgabe 4: Lineare Gleichungen und Ungleichungen, Vierecke **14**

Stegreifaufgabe 5: Bruchterme **17**

Stegreifaufgabe 6: Bruchgleichungen **18**

Schulaufgabe 5: Schrägbilder, Bruchterme, Bruchgleichungen, Relationen **19**

Schulaufgabe 6: Schrägbilder, Bruchterme, Bruchgleichungen, Relationen **22**

Stegreifaufgabe 7: Lineare Funktionen **25**

Stegreifaufgabe 8: Lineare Funktionen **26**

Schulaufgabe 7: Lineare Funktionen, Hyperbeln, Daten und Zufall **27**

Schulaufgabe 8: Lineare Funktionen, Hyperbeln, Daten und Zufall **30**

Zeichenerklärung



Zeitangabe



Leichte Aufgabe



Mittelschwere Aufgabe



Schwere Aufgabe

2 ↗ Stegreifaufgabe 2

■ Inhalte: Extremwerte bei Termen

Zeitbedarf: 20 Minuten

1. Gegeben ist der Term $T(x) = -\frac{1}{4}x^2 - 2x + 0,5$ über der Grundmenge $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.

- a) Erstelle eine numerische Wertetabelle für $x \in [-9; 1]$ mit $\Delta x = 1$. Runde die Werte dabei auf zwei Dezimalstellen und kennzeichne den Extremwert in der Wertetabelle.

- b) Erstelle eine grafische Wertetabelle und kennzeichne den Extremwert.

(Platzbedarf: $-9 \leq x \leq 1$; $-2 \leq y \leq 4,5$)

- c) Bestimme Extremwert und zugehörige x-Belegung von $T(x)$ mittels quadratischer Ergänzung.

2. Ermittle die Extremwerte der Terme $T_1(x) = -3(2+x)^2 + 1$ und $T_2(x) = 0,5(x+2)^2 - 5 + 6$, $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$, und vergleiche sie bezüglich ihrer Art und Lage. Welche Aussage kannst du treffen? Begründe.

Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
17–16	15–13	12–10	9–7	6–4	3–0

So lange habe ich gebraucht:

So viele Punkte habe ich erreicht:

Schulaufgabe 1

■ Inhalte: Termumformungen, binomische Formeln, Extremwerte bei Termen, Dreiecke

■ Zeitbedarf: 45 Minuten

- ### 1. Verwandle jeweils in ein Produkt.

a) $a^2 + 22ab^2 + 121b^4$

$$\text{b) } (a^2 b)^2 - 1$$

— von 2

2. Verwandle den folgenden Term mithilfe der binomischen Formel in eine Summe.

$$a) (7x - 4y^2)^2$$

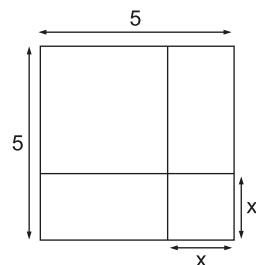
b) $(c^3 + 1,5d)(c^3 - 1,5d)$

— von 2

3. Claudia behauptet, dass man in der nebenstehenden Zeichnung die 2. binomische Formel entdecken kann, wenn man die quadratische Fläche in vier Rechtecksflächen zerlegt.

Zeige, dass Claudia recht hat.

Stelle dazu eine Gleichung auf und forme sie um.



— von 2

- #### 4. Ergänze die fehlenden Zahlen, Variablen und Zeichen.

a) $(\underline{\hspace{2cm}} - 5y)^2 = 4x^2 \underline{\hspace{2cm}} + 25y^2$

von 1

b) $(2y + \underline{\hspace{2cm}})(2y - \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}} - 9$

von 1

c) $(u + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 6uv + \underline{\hspace{2cm}}$

von 1

d) $(\underline{\hspace{2cm}} + c^3)(\underline{\hspace{2cm}} - c^3) = \frac{b^2}{16} \underline{\hspace{2cm}}$

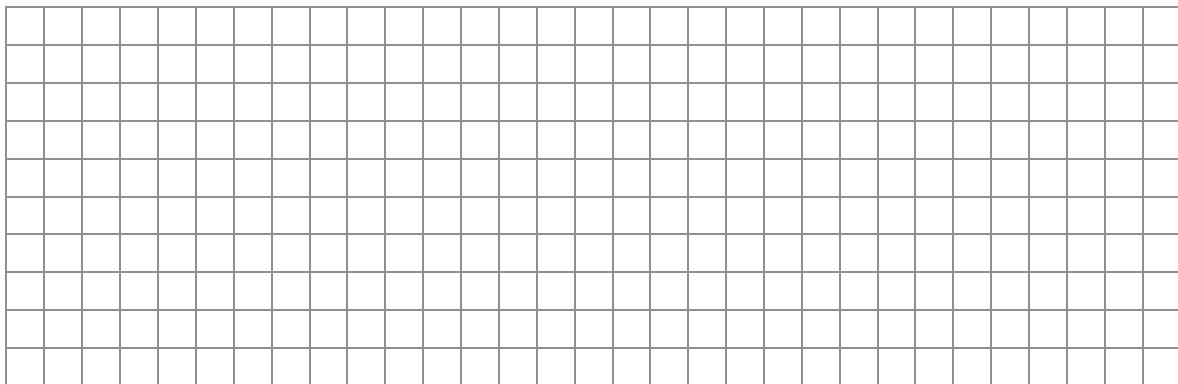
Schulaufgabe 7

27

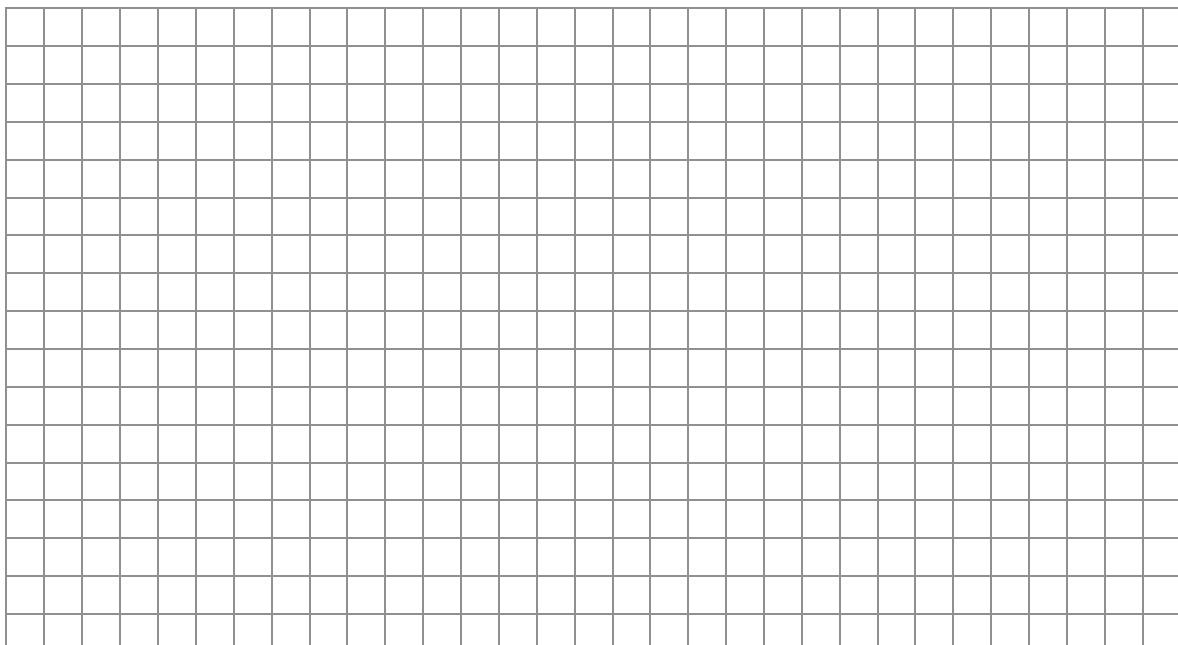
■ Inhalte: Lineare Funktionen, Hyperbeln, Daten und Zufall

■ Zeitbedarf: 45 Minuten

1. Prüfe rechnerisch, ob der Punkt A(10|−4) auf dem Graphen zur Funktion f: $2,65x + 5y - 6,25 = 0$ liegt. Beschreibe dein Vorgehen in 2 bis 3 Sätzen. _____ von 4



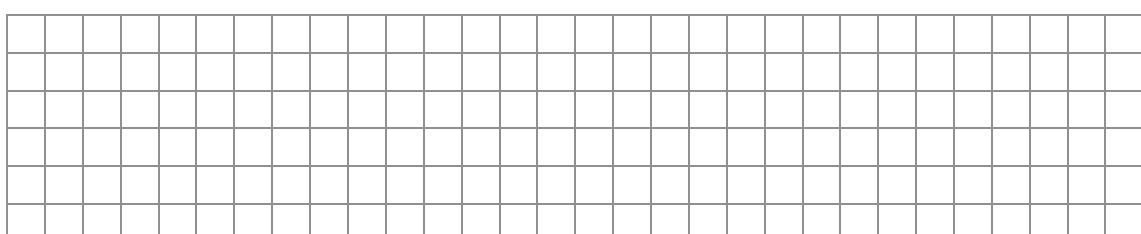
2. Zeichne die Graphen folgender Funktionen in ein Koordinatensystem mit $-3 \leq x \leq 5$ und $-3 \leq y \leq 4$. _____ von 4
 $f_1: y = -0,5x + 1$ $f_2: y = 2x - 3$ $f_3: 9 = 3y - x$



3. Betrachte die Funktion g: $y = \frac{4}{5}x + \frac{1}{5}$.

- a) Wo schneidet der Graph von g die x-Achse?

_____ von 2



4. Betrachte die Funktion $f: y = -0,8x + 2,4$ und den Punkt A(-1 | -2).

Bestimme die Gleichung der Funktion g mit folgenden Eigenschaften: $A \in g \wedge g \perp f$

5. Kirsten behauptet: Die Graphen von linearen Funktionen sind parallel, wenn die zugehörigen Funktionsgleichungen denselben y-Achsenabschnitt besitzen. Hat sie recht? Begründe.

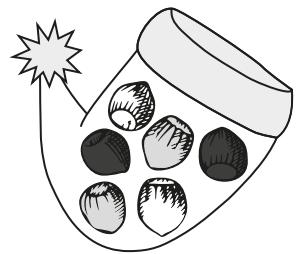
6. Von einem rechteckigen Grundstück sind weder seine Länge noch seine Breite bekannt. Der Flächeninhalt beträgt 210 m^2 .

- a) Stelle in einer Wertetabelle 5 verschiedene ganzzahlige Kombinationen von der Länge x und der Breite y des Grundstücks dar.

- b) Stelle alle möglichen Kombinationen im Koordinatensystem dar.

Für die Zeichnung: x-Achse: 1 LE $\hat{=}$ 2 m; y-Achse: 1 LE $\hat{=}$ 42 m

7. Der Nikolaus hat in seiner Mütze zwei goldene (G), zwei weiße (W) und zwei schwarze (S) Nüsse. Anne darf einmal ziehen, legt die gezogene Nuss wieder zurück und zieht anschließend ein zweites Mal. Wenn sie insgesamt genau eine goldene Nuss gezogen hat, darf sie eine Runde auf dem Rentierschlitten mitfahren. Bei zwei goldenen Nüssen darf sie sich den Schlitten für ein ganzes Wochenende ausleihen.



a) Ermittle mithilfe eines Baumdiagramms den Ereignisraum Ω des Experiments und gib ihn an.

— von 3

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit fährt Anne eine Runde auf dem Schlitten?

— von 2

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt sie den Schlitten für ein Wochenende?

von 2

Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
29–26	25–21	20–16	15–11	10–6	5–0

So lange habe ich gebraucht:

So viele Punkte habe ich erreicht: _____

30 ✓ Schulaufgabe 8

■ Inhalte: Lineare Funktionen, Hyperbeln, Daten und Zufall

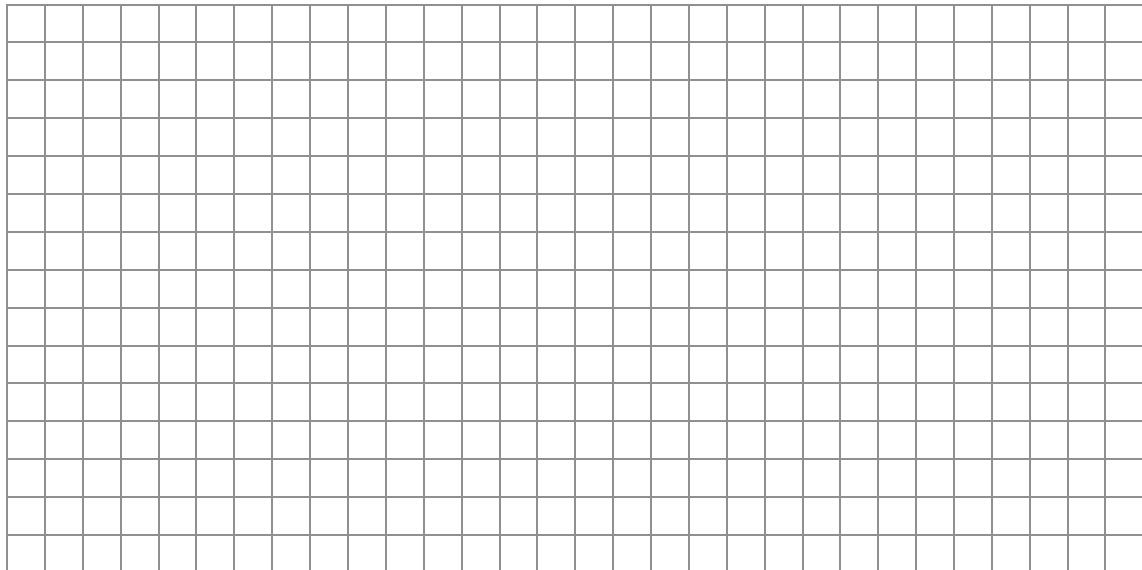
■ Zeitbedarf: 45 Minuten

1. Eine Schnecke kriecht eine 12 Meter hohe Wand empor. Tagsüber kriecht sie 18 Stunden lang nach oben und schafft dabei 8 Meter. Nachts macht sie für 6 Stunden eine Pause, in der sie 6 Meter herunterrutscht. Das gleiche wiederholt sich jeden Tag, bis die Schnecke die Wand erklimmen hat.

- a) Stelle den Sachverhalt grafisch dar.

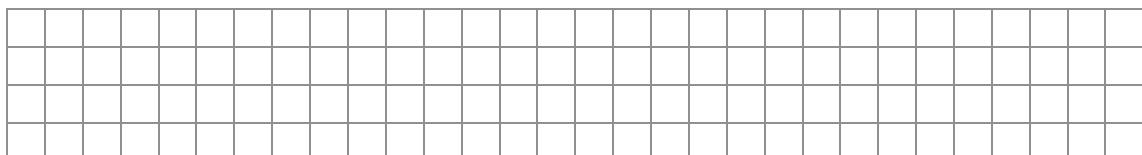
Für die Zeichnung: x-Achse: 1 LE $\hat{=}$ 6 Stunden; y-Achse: 1 LE $\hat{=}$ 2 Meter

___ von 4



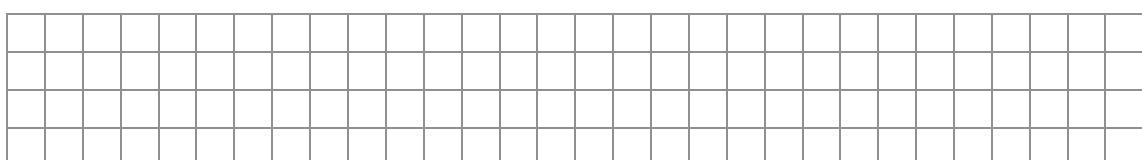
- b) Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit klettert die Schnecke tagsüber?

___ von 1



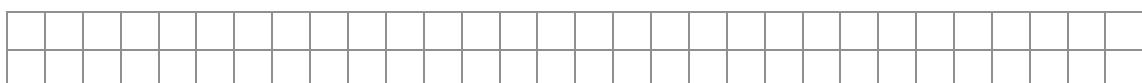
- c) Mit welcher Geschwindigkeit rutscht sie während des Schlafs herunter?

___ von 1



- d) Wie viele Tage ist die Schnecke unterwegs, um die Wand zu erklimmen?

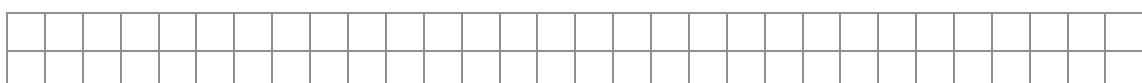
___ von 2



2. Gegeben ist die Gerade f mit der Gleichung $x + 5y - 14 = 0$.

- a) Wie lauten die Gleichungen der Koordinatenachsen?

___ von 2



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
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