



SCHULAUF

**MEHR
ERFAHREN**

Mathematik 10

Wahlpflichtfächergruppe I · Bayern

NIKOLAUS SCHÖPP

STARK

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Heft kannst du dich auf die Schul- und Stegreifaufgaben vorbereiten, die du im Laufe des Schuljahrs in der Wahlpflichtfächergruppe I der 10. Klasse an der Realschule schreiben wirst.

Der Schulstoff ist hier in drei Themenbereiche unterteilt. Diese Einteilung entspricht der stofflichen Aufteilung, die viele Mathematiklehrer wählen. Zu jedem dieser Bereiche sind den eigentlichen Musterschulaufgaben mehrere Musterstegreifaufgaben vorangestellt. Die Schul- und Stegreifaufgaben ergänzen sich inhaltlich und decken so den gesamten Stoff des Lehrplans ab.

Wenn du eine Schul- oder Stegreifaufgabe gelöst hast, kannst du deine Rechenschritte mit denen im Lösungsheft vergleichen. Damit du deine Leistung richtig einschätzen kannst, findest du zu allen Schul- und Stegreifaufgaben im Aufgabenteil die Punkteverteilung auf die Teilaufgaben sowie einen Notenschlüssel. Im Lösungsheft ist zudem zu allen Aufgaben der Schwierigkeitsgrad (leicht, mittel, schwer) angegeben. Außerdem verraten dir die Zeitangaben, wie lange du ungefähr zum Lösen einer Teilaufgabe brauchen darfst.

Viel Erfolg in deinem letzten Schuljahr und natürlich bei deiner Abschlussprüfung!

Stegreifaufgaben

Inhaltsverzeichnis

Stegreifaufgabe 1: Potenzgleichungen, Potenzgesetze, Potenzfunktionen, Definitions- und Wertemenge 1

Stegreifaufgabe 2: Potenz- und Exponentialfunktionen, Funktionsgraphen 3

Schulaufgabe 1: Potenz- und Zerfallsfunktion, orthogonale Affinität, Parallelverschiebung, Umkehrfunktion 5

Schulaufgabe 2: Exponential- und Logarithmusfunktion, Umkehrfunktion, Exponentialgleichung 8

Schulaufgabe 3: Exponentialfunktion, Exponentialgleichung, Aufstellen von Funktionsgleichungen 12

Stegreifaufgabe 3: Polarkoordinaten und kartesische Koordinaten, Sinus und Kosinus, Geradengleichung 15

Stegreifaufgabe 4: Additionstheoreme, goniometrische Gleichungen 17

Schulaufgabe 4: Schrägbild einer Pyramide, Sinus- und Kosinussatz, Pythagoras, Flächeninhalt Dreieck 19

Schulaufgabe 5: Additionstheoreme, Sinussatz, Pythagoras, Flächen- und Volumenberechnung 23

Schulaufgabe 6: Sinus- und Kosinussatz, Pythagoras, Sinus, Flächenberechnung, Grad- und Bogenmaß 27

Stegreifaufgabe 5: Skalarprodukt, Fußpunkt eines Lots, Abstand Punkt zur Geraden, Geradengleichung 30

Stegreifaufgabe 6: Winkel zwischen zwei Vektoren, Skalarprodukt, orthogonale Vektoren 31

Schulaufgabe 7: Dreiecksschar, Drehung, zentrische Streckung, Trägergraph, Schnittwinkel zweier Geraden 32

Schulaufgabe 8: orthogonale Affinität, Winkel zwischen Vektoren, Trägergraph, orthogonale Vektoren 35

Schulaufgabe 9: Winkel zwischen Vektoren, Schnittwinkel zweier Geraden, Achsenspiegelung, Abbildungen 38

Zeichenerklärung

 Zeitangabe

 Leichte Aufgabe

 Mittelschwere Aufgabe

 Schwere Aufgabe

Stegreifaufgabe 1

1

■ Inhalte: Potenzgleichungen, Potenzgesetze, Potenzfunktionen, Definitions- und Wertemenge

■ Zeitbedarf: 20 Minuten

Hinweis: Für die folgenden Aufgaben legen Sie bitte den Taschenrechner und die Formelsammlung zur Seite und achten Sie auf die angegebenen Hinweise.

1. Führen Sie die Gleichungen jeweils schrittweise in die angegebene Form über und geben Sie die Lösungsmenge über der Grundmenge $\mathbb{G} = \mathbb{R}$ an.

a) $0,4^x + 2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2 = 64 \cdot 10^{-2}$ überführen in $0,4^x = 5$

___ von 3

Lösungsmenge: $\mathbb{L} = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

b) $\frac{y^{\frac{2}{5}}}{y} \cdot 10\sqrt{y^3} = 1$ überführen in $10\sqrt{\frac{1}{y^3}} = 1$

___ von 3

Lösungsmenge: $\mathbb{L} = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

2 2. Gegeben ist die Funktion $f: y=(x-3)^9+1$.

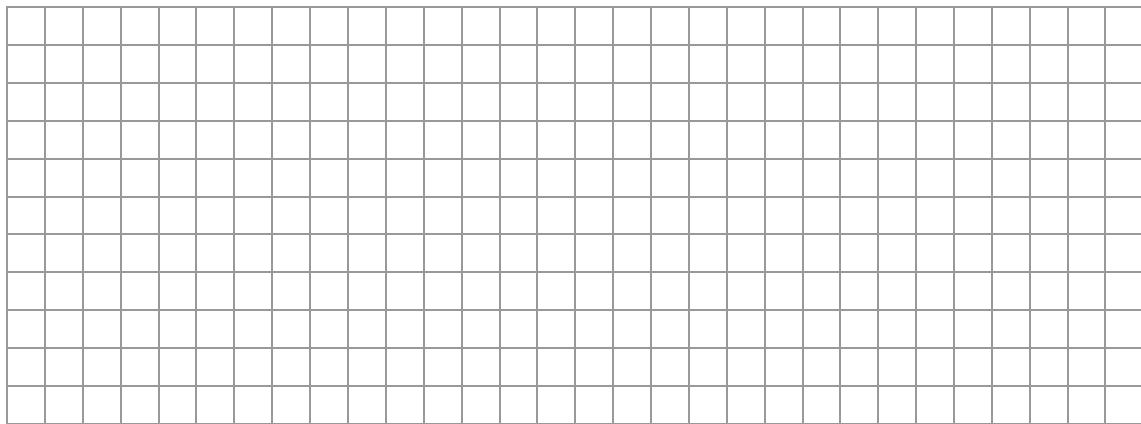
a) Geben Sie die Definitionsmenge und die Wertemenge der Funktion an.

__ von 2

Definitionsmenge: _____ Wertemenge: _____

b) Welche Symmetrieeigenschaften können Sie für den Graphen von f benennen?

__ von 2

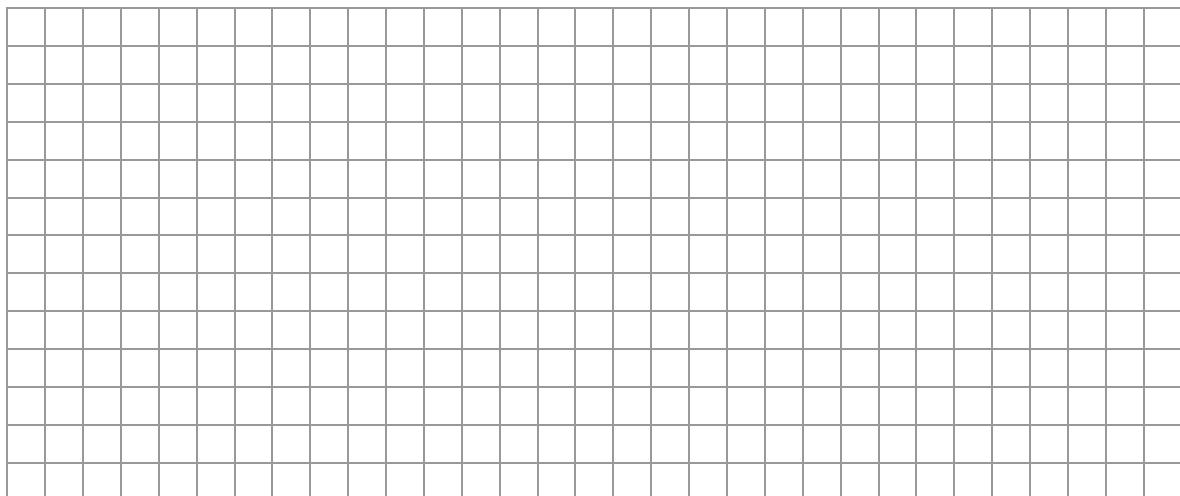


3. Der Graph der Funktion $g: y=-(x+1)^{-3}$, $\mathbb{G}=\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, wird an der y-Achse gespiegelt, d. h.,

$$g \xrightarrow{\text{y-Achse}} g'$$

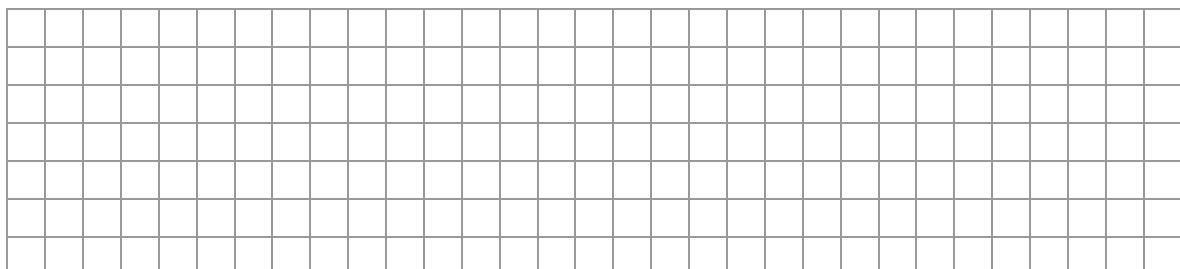
__ von 5

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung des Bildgraphen g' .



4. Erklären Sie kurz den Begriff Definitionsmenge einer Funktion.

__ von 2



Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
17–15	14–12	11–9	8–6	5–3	2–0

So lange habe ich gebraucht: _____

So viele Punkte habe ich erreicht: _____

Lösungen

Stegreifaufgabe 1

1. a) ⏳ 5 Minuten, 🧩🧩🧩

Überführung mithilfe der Potenzgesetze:

$$\begin{aligned}
 0,4^x + 2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2 &= 64 \cdot 10^{-2} \\
 \Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,4^2 - \frac{4}{25} &= 64 \cdot \frac{1}{10^2} \\
 \Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 - 0,16 &= \frac{64}{100} \\
 \Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 - 0,16 &= 0,64 \quad | +0,16 \\
 \Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 &= 0,8 \quad | :0,16 \\
 \Leftrightarrow 0,4^x &= 5
 \end{aligned}$$

Weiter gilt:

$$\begin{aligned}
 0,4^x &= 5 \quad | \log_{0,4} \\
 \Leftrightarrow x &= \log_{0,4} 5
 \end{aligned}$$

Lösungsmenge: $\mathbb{L} = \{\log_{0,4} 5\}$

b) ⏳ 5 Minuten, 🧩🧩🧩

Überführung mithilfe der Potenzgesetze:

$$\begin{aligned}
 \frac{y^{\frac{2}{5}}}{y} \cdot \sqrt[10]{y^3} &= 1 \\
 \Leftrightarrow y^{\frac{2}{5}-1} \cdot y^{\frac{3}{10}} &= 1 \\
 \Leftrightarrow y^{\frac{2}{5}-1+\frac{3}{10}} &= 1 \\
 \Leftrightarrow y^{\frac{4}{10}-1+\frac{3}{10}} &= 1 \\
 \Leftrightarrow y^{\frac{7}{10}-1} &= 1 \\
 \Leftrightarrow y^{\frac{-3}{10}} &= 1 \\
 \Leftrightarrow \sqrt[10]{y^{-3}} &= 1 \\
 \Leftrightarrow \sqrt[10]{\frac{1}{y^3}} &= 1
 \end{aligned}$$

© **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