

REALSCHULE

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!







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

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 $g: y = -(x+1)^{-3}$, $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, wird an der y -Achse gespiegelt, d. h., _____ von 5

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

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: _____

Stegreifaufgabe 1

1. a) ⌚ 5 Minuten, 🧠🧠

Überführung mithilfe der Potenzgesetze:

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

$$\Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,4^2 - \frac{4}{25} = 64 \cdot \frac{1}{10^2}$$

$$\Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 - 0,16 = \frac{64}{100}$$

$$\Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 - 0,16 = 0,64 \quad | +0,16$$

$$\Leftrightarrow 0,4^x \cdot 0,16 = 0,8 \quad | :0,16$$

$$\Leftrightarrow 0,4^x = 5$$

Weiter gilt:

$$0,4^x = 5 \quad | \log_{0,4}$$

$$\Leftrightarrow x = \log_{0,4} 5$$

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

b) ⌚ 5 Minuten, 🧠🧠

Überführung mithilfe der Potenzgesetze:

$$\frac{y^{\frac{2}{5}}}{y} \cdot 10\sqrt[3]{y} = 1$$

$$\Leftrightarrow y^{\frac{2}{5}-1} \cdot y^{\frac{3}{10}} = 1$$

$$\Leftrightarrow y^{\frac{2}{5}-1+\frac{3}{10}} = 1$$

$$\Leftrightarrow y^{\frac{4}{10}-1+\frac{3}{10}} = 1$$

$$\Leftrightarrow y^{\frac{7}{10}-1} = 1$$

$$\Leftrightarrow y^{-\frac{3}{10}} = 1$$

$$\Leftrightarrow 10\sqrt[3]{y^{-3}} = 1$$

$$\Leftrightarrow 10\sqrt[3]{\frac{1}{y^3}} = 1$$



© **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