

2021 Training

Abschlussprüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Realschulabschluss Sachsen

Mathematik

- + Ausführliche Lösungen
- + Hinweise und Tipps

Original-Prüfungsaufgaben
2020 zum Download

LÖSUNGEN

STARK



Inhalt

Training Grundwissen

1	Grundlagen des Rechnens	1
2	Lineare Funktionen – Lineare Gleichungssysteme	19
3	Quadratische Funktionen und Gleichungen	29
4	Potenzfunktionen	47
5	Exponentialfunktionen und Wachstumsprozesse	50
6	Trigonometrische Funktionen	58
7	Grafische Darstellungen und Diagramme	62
8	Ebene Figuren	66
9	Geometrische Konstruktionen	81
10	Vergrößern und Verkleinern von Figuren – Ähnliche Figuren	87
11	Körper	93
12	Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	116
13	Werkzeuge	126

Prüfungsaufgaben

Original-Prüfungsaufgaben 2019 2019-1

Original-Prüfungsaufgaben 2020 www.stark-verlag.de/mystark

Das Corona-Virus hat im vergangenen Schuljahr auch die Prüfungsabläufe durcheinandergebracht und manches verzögert. Daher sind die Lösungen 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 die Lösungen als PDF auf der Plattform MyStark herunterladen.

Autor:

Olaf Klärner

unter Mitarbeit von:

Peter Böhm, Margot Feiste, Hans Joachim Grueter, Siegfried Koch, Karl-Heinz

Kuhlmann, Wolfgang Matschke, Marc Möllers, Dietmar Steiner

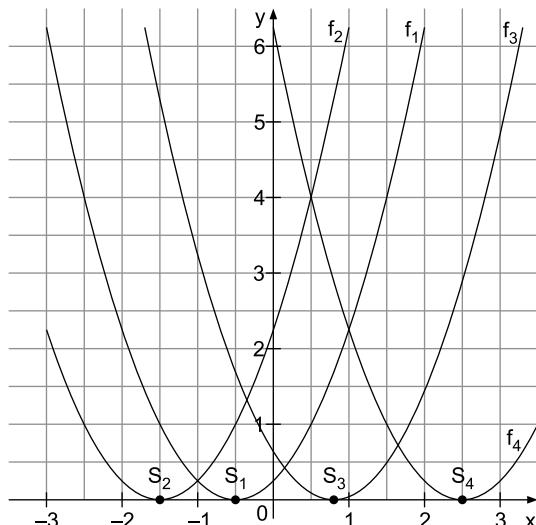
3 Quadratische Funktionen und Gleichungen

 Hinweise und Tipps

88 Wertetabelle:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_1 = (x + 0,5)^2$	6,25	2,25	0,25	0,25	2,25	6,25	12,25
$y_2 = (x + 1,5)^2$	2,25	0,25	0,25	2,25	6,25	12,25	20,25
$y_3 = (x - 0,8)^2$	14,44	7,84	3,24	0,64	0,04	1,44	4,84
$y_4 = (x - 2,5)^2$	30,25	20,25	12,25	6,25	2,25	0,25	0,25

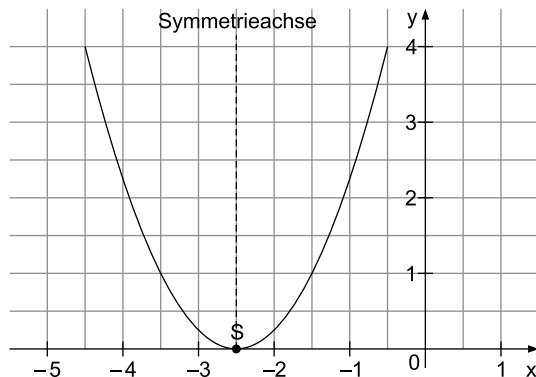
Graphen:



Scheitelpunkte: $S_1(-0,5; 0)$, $S_2(-1,5; 0)$, $S_3(0,8; 0)$, $S_4(2,5; 0)$

89	Funktions- gleichung	$y = (x + 5)^2$	$y = (x - 7)^2$	$y = (x + 4)^2$	$y = (x - 6)^2$
	Scheitel- punkt	$S(-5; 0)$	$S(7; 0)$	$S(-4; 0)$	$S(6; 0)$

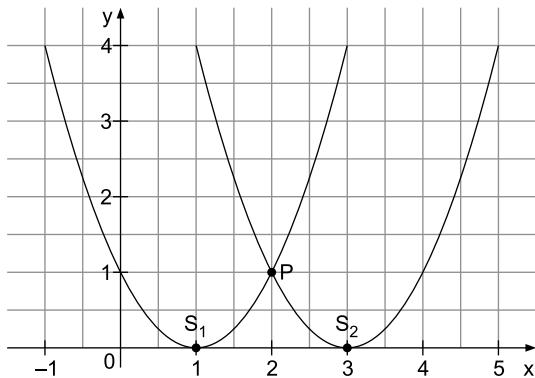
90 Graph:



Scheitelpunkt: $S(-2,5; 0)$

Funktionsgleichung: $y = (x + 2,5)^2$

▶ Hinweise und Tipps

91 Graphen:

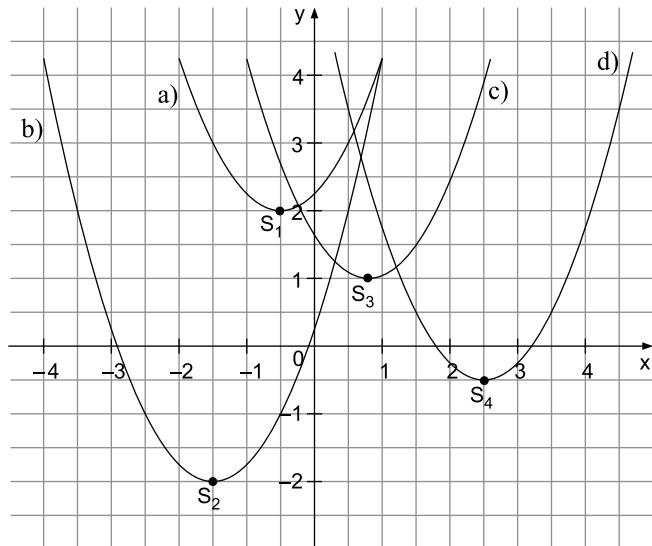
1. Lösung: $y = (x - 1)^2$

2. Lösung: $y = (x - 3)^2$

Scheitelpunkt $S_1(1; 0)$ Scheitelpunkt $S_2(3; 0)$ **92** Wertetabelle:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
a) $y_1 = (x + 0,5)^2 + 2$	8,25	4,25	2,25	2,25	4,25	8,25	14,25
b) $y_2 = (x + 1,5)^2 - 2$	0,25	-1,75	-1,75	0,25	4,25	10,25	18,25
c) $y_3 = (x - 0,8)^2 + 1$	15,44	8,84	4,24	1,64	1,04	2,44	5,84
d) $y_4 = (x - 2,5)^2 - 0,5$	29,75	19,75	11,75	5,75	1,75	-0,25	-0,25

Graphen:



Scheitelpunkte:

 $S_1(-0,5; 2), S_2(-1,5; -2), S_3(0,8; 1), S_4(2,5; -0,5)$ **93**

Funktions- gleichung	$y = (x + 5)^2 + 7$	$y = (x - 7)^2 + 3$	$y = (x + 4)^2 - 1$	$y = (x - 6)^2 - 4$
Scheitel- punkt	$S(-5; 7)$	$S(7; 3)$	$S(-4; -1)$	$S(6; -4)$

Original-Abschlussprüfung

Teil A

1. a) $17,5 : 7 = \underline{\underline{2,5}}$

$$\begin{array}{r} 17,5 \\ -14 \\ \hline 35 \\ -35 \\ \hline 0 \end{array}$$

b) $12 \cdot (32 - 17 \cdot 2) = 12 \cdot (32 - 34) = 12 \cdot (-2) = \underline{\underline{-24}}$

c) Ein Fünftel von 400 km sind $400 \text{ km} : 5 = 80 \text{ km}$.
Vier Fünftel von 400 km sind $4 \cdot 80 \text{ km} = \underline{\underline{320 \text{ km}}}$.

d) $4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^1 = 4 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 10 = \underline{\underline{4\,020}}$

Hinweise und Tipps

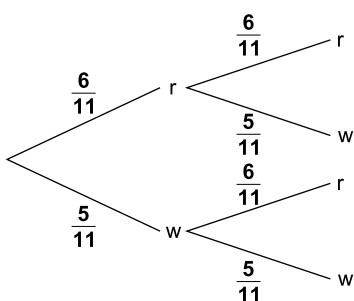
Achte beim schriftlichen Dividieren auf das Komma.
Wenn du beim Übernehmen der Ziffern nach unten das Komma überschreitest, musst du im Ergebnis das Komma setzen.
Ein Überschlag ($14 : 7 = 2$) kann auch helfen, das Komma richtig zu setzen.

Berechne erst den Wert in der Klammer.
Innerhalb der Klammer gilt Punktrechnung vor Strichrechnung.

Überlege zuerst, wie viel ein Fünftel von 400 km ist.

Beachte, dass sich die Exponenten 3 und 1 jeweils nur auf die Basis 10 beziehen, da Potenzen „Vorfahrt haben“ vor einer Multiplikation.

2.



Bestimme die Gesamtanzahl der Kugeln.

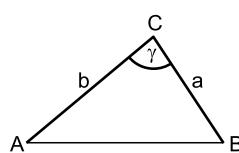
Überlege, wie viele Kugeln vor dem zweiten Ziehen in der Urne sind.

3. $75 \cdot 4 \text{ mm} = 300 \text{ mm} = \underline{\underline{30,0 \text{ cm}}}$

Der Maßstab gibt das Verhältnis Bildgröße : Originalgröße an.

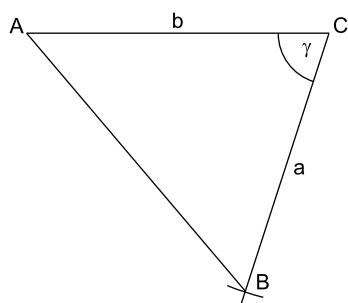
Überlege, ob bei diesem Maßstab das Bild (Modell) kleiner oder größer als das Original ist.

4. Skizze (nicht maßstäblich):



Fertige eine Skizze an und hebe die gegebenen Stücke hervor. Überlege dann, mit welcher Dreiecksseite du die Konstruktion beginnen kannst.

Dreieck ABC:



Reihenfolge der Konstruktion: b, gamma, a

8. γ ist Peripheriewinkel über dem Durchmesser.
Nach dem Satz des Thales gilt: $\gamma = \underline{\underline{90^\circ}}$

Lösungsweg 1:

β^* ist der dritte Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck:
 $\beta^* = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = \underline{\underline{55^\circ}}$

β ist Stufenwinkel zu β^* :

$$\beta = \beta^* = \underline{\underline{55^\circ}}$$

Lösungsweg 2:

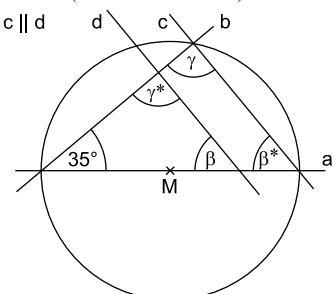
γ^* ist Stufenwinkel zu γ : $\gamma^* = \gamma = \underline{\underline{90^\circ}}$

β ist der dritte Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck:
 $\beta = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = \underline{\underline{55^\circ}}$

Hinweise und Tipps

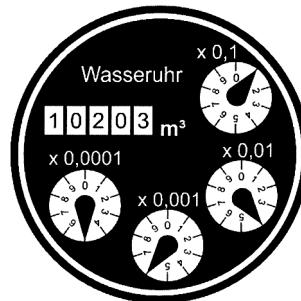
Bezeichne die Winkel mit Buchstaben oder trage die Winkelgrößen, die du ermitteln kannst, gleich in die Abbildung ein.

Skizze (nicht maßstäblich):



9. $\underline{\underline{10\,203,1465\,\text{m}^3}}$

Die Zeiger geben die Ziffern nach dem Komma an.



Teil B

Pflichtaufgabe 1

a) $45 \cdot 5,46 \text{ €} = \underline{\underline{245,70 \text{ €}}}$

In Dresden muss man für eine $45,0 \text{ m}^2$ große Wohnung $245,70 \text{ €}$ Miete bezahlen.

- b) **prozentualer Anteil:**

Lösung mit Dreisatz:

$$\begin{aligned} & : 5,46 \left(\begin{array}{l} 5,46 \text{ €} \triangleq 100 \% \\ 1 \text{ €} \triangleq \frac{100}{5,46} \% \end{array} \right) : 5,46 \\ & \cdot 12,25 \left(\begin{array}{l} 12,25 \text{ €} \triangleq \frac{100 \cdot 12,25}{5,46} \% \end{array} \right) \cdot 12,25 \\ & \underline{\underline{12,25 \text{ €} \triangleq 224,36 \%}} \end{aligned}$$

Der Unterschied zwischen München und Dresden soll bezogen auf Dresden in Prozent angegeben werden.

Dresden	München
5,46 €	12,25 €
100 %	17,71 €

Du kannst alternativ auch den Prozentsatz zu dem Prozentwert $17,71 \text{ €}$ und dem Grundwert $5,46 \text{ €}$ berechnen und anschließend 100 % abziehen

✓ Hinweise und Tipps

Lösung mit Verhältnisgleichung:

$$\frac{x}{12,25 \text{ €}} = \frac{100 \%}{5,46 \text{ €}} \quad | \cdot 12,25 \text{ €}$$

$$x = \frac{100 \% \cdot 12,25 \text{ €}}{5,46 \text{ €}}$$

$$x \approx \underline{\underline{224,36 \%}}$$

Lösung mit Prozentformeln:

Grundwert: $G = 5,46 \text{ €}$

Prozentwert: $W = 12,25 \text{ €}$

$$\begin{aligned} \text{Prozentsatz: } p \% &= \frac{W \cdot 100 \%}{G} \\ &= \frac{12,25 \text{ €} \cdot 100 \%}{5,46 \text{ €}} \\ &\approx \underline{\underline{224,36 \%}} \end{aligned}$$

Lösung mit Dezimalbruch:

$$\text{Anteil: } \frac{12,25 \text{ €}}{5,46 \text{ €}} \approx 2,2436 = \underline{\underline{224,36 \%}}$$

Der Mietpreis pro Quadratmeter in München liegt um annähernd 224,36 % höher als in Dresden.

c) **Miete:**

$$42 \cdot 5,39 \text{ €} = \underline{\underline{226,38 \text{ €}}}$$

Wohnungskosten:

$$226,38 \text{ €} + 75,00 \text{ €} = \underline{\underline{301,38 \text{ €}}}$$

30 % des Einkommens:

Lösung mit Dreisatz:

$$\begin{aligned} :100 &\left(\begin{array}{l} 100 \% \hat{=} 870,00 \text{ €} \\ 1 \% \hat{=} \frac{870,00 \text{ €}}{100} \end{array} \right) :100 \\ \cdot 30 &\left(\begin{array}{l} 30 \% \hat{=} \frac{870,00 \text{ €} \cdot 30}{100} \\ 30 \% \hat{=} 261,00 \text{ €} \end{array} \right) \cdot 30 \end{aligned}$$

Berechne die gesamten Wohnungskosten (Miete plus Nebenkosten) und anschließend 30 % von Pauls Einkommen. Vergleiche beide Größen für deine Entscheidung.



Lösung mit Verhältnisgleichung:

$$\frac{x}{30 \%} = \frac{870,00 \text{ €}}{100 \%} \quad | \cdot 30 \%$$

$$x = \frac{870,00 \text{ €} \cdot 30 \%}{100 \%}$$

$$x = \underline{\underline{261,00 \text{ €}}}$$

Lösung mit Prozentformeln:

Grundwert: $G = 870,00 \text{ €}$

Prozentsatz: $p \% = 30 \%$

$$\text{Prozentwert: } W = \frac{G \cdot p \%}{100} = \frac{870,00 \text{ €} \cdot 30 \%}{100} = \underline{\underline{261,00 \text{ €}}}$$

© **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