2023

Realschulabschluss

Original-Prüfungs...

MEHR ERFAHREN

Sachsen

Mathematik

+ Aufgaben im Stil der ...
+ Lernvideos

ActiveBook
Interaktives Training

Original-Prüfungsaufgaben
2022 zum Download

STARK

Inhalt

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2022 freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Farbseiten vorne im Buch).

Autor:

Olaf Klärner

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

am Ende der 10. Klasse wirst du in der Realschulabschlussprüfung unter anderem dein erworbenes Wissen und Können in Mathematik beweisen müssen. Dieses Buch hilft dir, dich auf diese Prüfung vorzubereiten. Es enthält u. a. die offiziellen, vom sächsischen Staatsministerium für Kultus gestellten **Original-Prüfungsaufgaben ab 2016**.

Zusätzlich verfügst du mit diesem Buch auch über eine große Auswahl an interaktiven Aufgaben zu allen prüfungsrelevanten Themen sowie eine Reihe von kurzen und unterhaltsamen Lernvideos. Du kannst auf diese Inhalte über die **Plattform MyStark** zugreifen (Zugangscode vgl. Farbseiten vorne). Dort findest du auch die Original-Prüfungsaufgabe 2022 mit Lösung.

Hinweise zur Prüfung
Die Prüfung besteht aus zwei Teilen:

Teil A:
- Dauer: 30 Minuten für ungefähr 10 kleine Aufgaben
- Hilfsmittel: nur Zeichengeräte (kein Taschenrechner, keine Formelsammlung)
- Schwerpunkt: Basiswissen, einfache Rechenaufgaben (auch einfache Brüche)

Teil B:
- Dauer: 210 Minuten
- Umfang: 5 Pflichtaufgaben und 3 Wahlaufgaben
- Von den Wahlaufgaben muss nur eine gelöst werden.
- Hilfsmittel: Zeichengeräte, Taschenrechner, Formelsammlung
- Schwerpunkt: komplexe Aufgaben

Trainieren für den Teil A
1. Überschreite (auch beim Üben) nicht die 30 Minuten, sonst kannst du deinen Leistungsstand nicht einschätzen.
2. Solltest du eine Aufgabe nicht ohne Hilfsmittel lösen können, dann widerstehe der Versuchung. Verwende in den 30 Minuten *keine anderen Hilfsmittel*.
3. Hole dir *erst nach Ablauf der 30 Minuten* Hilfe (Formelsammlung, Hefter, Lösungen).
4. Wenn du die Lösung verstanden hast, dann *suche dir ähnliche Aufgaben*.
   Beispiel: Du hast nicht ohne Hilfe erkannt, wie Körpernetze von Pyramiden aussehen. Dann sieh dir zur Ergänzung auch die Netze anderer Körper an.
5. Löse nach einigen Tagen (nicht eher) den selben Prüfungsteil *noch einmal*.
6. Suche *im Alltag mathematische Aufgaben* (beim Kinobesuch, beim Fahrscheinkauf, beim Eingießen in ein Glas, beim Blumengießen, beim Verteilen von Schokolade, beim Verpacken von Päckchen, beim Abmessen von Zutaten, bei Kreditangeboten, …)

Trainieren für den Teil B
1. Verschaffe dir mit dem Abschnitt **Hinweise und Tipps** einen Überblick über die „Werkzeuge“, die du hast, um komplexe Aufgaben zu lösen. Sie sind dort übersichtlich zusammengestellt und ausführlich erläutert.
2. Löse nach und nach die 5 Aufgabengruppen, die jeweils eine komplette Prüfung darstellen. Am Ende jeder Aufgabengruppe findest du zur Kontrolle die vollständigen und ausführlichen Lösungen. Teilweise sind mehrere Lösungswege angegeben.

3. Falls dir für eine Aufgabe mal die Idee fehlt, dann nutze die grau markierten **Hinweise und Tipps** zu Beginn der Lösung. Mit ihrer Hilfe kannst du die Aufgabe vielleicht doch noch selbstständig lösen.
4. *Wichtig:* Wenn du die Lösung oder deinen Hefter zum Nachschlagen genutzt hast, dann finde heraus, wo diese Informationen in deiner Formelsammlung zu finden sind, damit du beim nächsten Mal auch allein zurecht kommst. Löse die Aufgabe nach ein paar Tagen nur mithilfe deiner Formelsammlung.
5. Nutze auch den Abschnitt **Abschlussprüfungsaufgaben** mit den Aufgaben aus den letzten Jahren. Hier kannst du anhand echter Prüfungen üben.
6. Bemühe dich stets, deinen Lösungsweg deutlich darzustellen, denn bei der Prüfung gibt es manchmal auch auf den erkennbaren Lösungsweg Punkte.
7. Übe mit den interaktiven Aufgaben gezielt die Themengebiete, bei denen du noch Schwierigkeiten hast. Du kannst eine Aufgabe auch mehrmals mit veränderten Zahlen bearbeiten.

Also – trainiere deine Fähigkeiten!

Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abschlussprüfung 2023 vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, findest du aktuelle Informationen dazu auf der Plattform MyStark.

Für die Abschlussprüfung wünschen der Verlag und der Autor viel Erfolg.

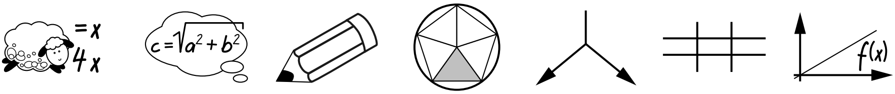
O. Klärner

Olaf Klärner

Interaktive Aufgaben

Hinweise und Tipps

Manche Aufgaben lassen sich leicht lösen, weil du dich an ähnliche Aufgaben erinnern kannst, die du schon gelöst hast (z. B. Zinsaufgaben, Konstruktion eines Dreiecks). Aber was tun, wenn du keinen Ansatz findest?
Wie Robinson auf seiner Insel, der ohne Feuerzeug Feuer machen musste, musst du dich besinnen, welche „Werkzeuge“ (besser: „mathematische Methoden“) du besitzt:



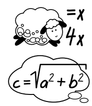
Variablen und Terme festlegen	Formeln / Gleichungen nutzen	skizzieren / zeichnen	zerlegen / Bekanntes suchen	Fälle unterscheiden	Tabelle aufstellen	funktional denken

Ein Pessimist würde sagen: Das ist nicht viel.
Eine Optimistin wird sagen: Das ist übersichtlich. Wenn ich nicht weiter weiß, probiere ich alle Methoden einmal aus und schlimmstenfalls beim siebenten Mal habe ich die richtige.

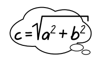
Die folgenden Beispiele sollen dir in Erinnerung rufen, wie vielfältig du diese „Werkzeuge“ einsetzen kannst.

1. Ein Bauer hat Schafe und Hühner. Diese Tiere haben zusammen 9 Köpfe und 22 Beine. Wie viele Schafe und wie viele Hühner hat er?

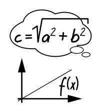
2. Ermitteln Sie eine allgemeine Formel für das Volumen einer quadratischen Pyramide, deren Höhe das Sechsfache der Grundseite beträgt.



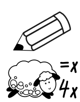
3. Berechnen Sie die Körperhöhe einer quadratischen Pyramide, deren Grundseiten je 6,0 cm und deren Seitenhöhen je 5,0 cm lang sind.



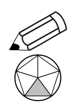
4. Während einer Rabattaktion wird der Preis einer Jacke, die ursprünglich 110,00 € kostete, im Geschäft A um 15 % und bei der Konkurrenz (Geschäft B) um 15,00 € gesenkt. In welchem Geschäft würden Sie die Jacke kaufen?



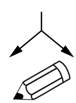
5. Ein Kreiskegel wurde stehend in eine würfelförmige Kiste eingepackt. Wie viel Prozent des Würfelvolumens nimmt der Kegel höchstens ein?



6. Auf dem Umfang eines Kreises mit 4,0 cm Radius liegen die Ecken eines gleichseitigen Fünfecks. Berechnen Sie den Flächeninhalt dieses Fünfecks.



7. Ein rechtwinkliges Dreieck soll an einer seiner Seiten gespiegelt werden. Das Dreieck und sein Spiegelbild bilden eine neue Figur. Beschreiben Sie die entstehende Figur.



8. Lösen Sie die Gleichung $(x+7) \cdot (2x-3) = 0$.

9. Aus einem Säckchen mit 2 weißen und 4 schwarzen Murmeln wird eine Murmel entnommen. Ohne die erste zurückzulegen, wird noch eine zweite Murmel entnommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beide Murmeln die gleiche Farbe haben.

10. Lösen Sie die Gleichung $3^n = 243$ $(n \in \mathbb{N})$.

11. Welche Augensumme kommt beim gleichzeitigen Werfen zweier Würfel am häufigsten vor?

12. In eine Glasvase mit einem dicken Fußteil und einem dünnen Hals wird gleichmäßig Wasser eingefüllt. Stellen Sie in einem Koordinatensystem dar, wie sich die Füllhöhe im Lauf der Zeit ändert.

13. Geben Sie die Nullstellen der Funktion $y = f(x) = \sin(2x)$ an.

14. Die Gärtnerei „Rosenstolz“ muss im Frühjahr ihre Beete umgraben. Erfahrungsgemäß benötigen 4 Arbeiter*innen dazu 3 Tage. Wie lange dauert es, wenn ein Arbeiter ausfällt?

Variablen und Terme festlegen

Wenn über eine unbekannte Größe eine bestimmte Aussage gegeben ist, legt man eine Variablenbezeichnung für diese Größe fest und formuliert die Aussage mithilfe eines Terms.
Terme lassen sich zu Gleichungen verbinden oder in Gleichungen einsetzen. Die Gleichungen oder Gleichungssysteme müssen natür-lich noch gelöst werden.

1. Ein Bauer hat Schafe und Hühner. Diese Tiere haben zusammen 9 Köpfe und 22 Beine. Wie viele Schafe und wie viele Hühner hat er?

Lege für die unbekannten Größen Variablen fest.
Stelle Terme und Gleichungen auf.

Anzahl der Schafe: x
Anzahl der Hühner: y

Anzahl der Beine der Schafe:	$4 \cdot x$	
Anzahl der Beine der Hühner:	$2 \cdot y$	
Es sind insgesamt 22 Beine:	$4 \cdot x + 2 \cdot y = 22$	(Gleichung **I**)
Es sind insgesamt 9 Tiere:	$x + y = 9$	(Gleichung **II**)

Zum Lösen des Gleichungssystems bietet sich hier das Einsetzungsverfahren an.

Die Gleichung **II** lässt sich leicht nach y umstellen.

$$x + y = 9 \quad |-x$$
$$\underline{y = 9 - x}$$

Der für y erhaltene Term kann in die Gleichung **I** eingesetzt werden.

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= 22 \\ 4x + 2 \cdot (9 - x) &= 22 \\ 4x + 18 - 2x &= 22 \\ 2x + 18 &= 22 \quad &|-18 \\ 2x &= 4 \quad &|:2 \\ \underline{\underline{x}} &\underline{\underline{= 2}} \end{aligned}$$

Bei 2 Schafen müssen es 7 Hühner sein.

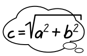
Mache die Probe mit der Anzahl der Beine:
$4 \cdot 2 + 2 \cdot 7 = 8 + 14 = 22$ (stimmt)
Es sind also 2 Schafe und 7 Hühner.

2. Ermitteln Sie eine allgemeine Formel für das Volumen einer quadratischen Pyramide, deren Höhe das Sechsfache der Grundseite beträgt.

Lege für die unbekannten Größen der Pyramide Variablen fest.
Stelle Gleichungen auf.

Grundseite der Pyramide: a
Höhe der Pyramide: h

Die Höhe ist das Sechsfache der Grundseite: $h = 6 \cdot a$



Passe die Formel für das Volumen der quadratischen Pyramide an deine Aufgabe an.

$$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot h \quad | \; h = 6a \text{ einsetzen}$$

$$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot 6a$$

$$V = \frac{6}{3}a^2 \cdot a \quad | \text{ kürzen, zusammenfassen}$$

$$\underline{\underline{V = 2a^3}}$$

Das Volumen kann mit der Formel $V = 2a^3$ berechnet werden, wobei a die Länge der Grundseite der Pyramide ist.

Realschulabschluss 2019 Sachsen
Mathematik

Teil A (30 Minuten, ohne Taschenrechner und Formelsammlung)

1. a)

1	7,	5	:	7	=					

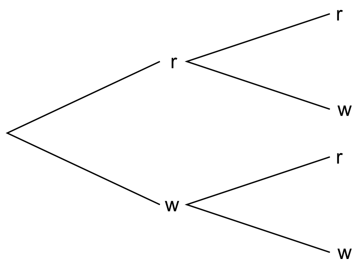
b) $12 \cdot (32 - 17 \cdot 2) =$ __________

c) $\frac{4}{5}$ von 400 km sind _________ km.

d) $4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^1 =$ ______________

2. In einer Urne befinden sich 6 rote (r) und 5 weiße (w) Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln gezogen.
Vor dem Ziehen der zweiten Kugel wird die zuerst gezogene Kugel zurückgelegt.

Beschriften Sie alle Pfade im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten.



3. Martin hat den Auftrag, von einer 4 mm großen Ameise ein Modell im Maßstab 75 : 1 anzufertigen.
Geben Sie die Größe der Ameise im Modell in Zentimeter an.

____________ cm

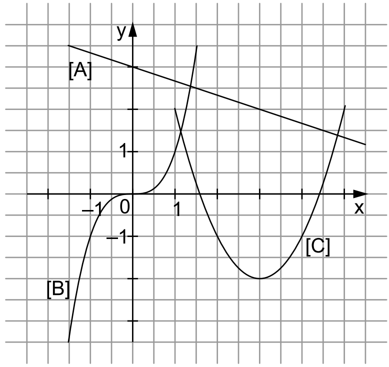
4. Konstruieren Sie das Dreieck ABC
mit $\overline{AC} = b = 4{,}0\,\text{cm}$, $\overline{BC} = a = 3{,}6\,\text{cm}$
und Winkel $\sphericalangle ACB = \gamma = 72°$.

5. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

	wahr	falsch
Ein Quader hat sechs Ecken.	☐	☐
Ein stumpfer Winkel kann 200° groß sein.	☐	☐

6. Zu jedem der Graphen [A], [B] und [C] gehört genau eine der Funktionsgleichungen. Ordnen Sie zu.

Gleichung	Graph
$y = f(x) = x^3$	
$y = g(x) = x^2 - 6x + 7$	
$y = h(x) = -\frac{1}{3}x + 3$	



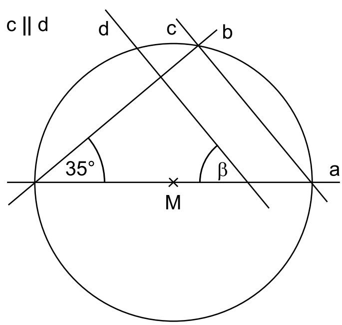
7.

Welcher Preis gilt für 100 g dieser Strauchtomaten?
Kreuzen Sie an.

12 ct	0,24 €	0,85 €	15,60 €
☐	☐	☐	☐

8. Geben Sie die Größe des Winkels β an.

β = ____________



9. Lesen Sie den Zählerstand der Wasseruhr ab und tragen Sie diesen in die folgende Zeile ein.

					,					m^3

Für Teil A erreichbare BE: 12

Teil B (210 Minuten)

Pflichtaufgabe 1

Paul hat im Internet die folgende Tabelle für den durchschnittlichen Mietpreis in verschiedenen Städten gefunden.

Stadt	Mietpreis pro Quadratmeter
Berlin	11,97 €
Dresden	5,46 €
Leipzig	5,39 €
München	17,71 €
Stuttgart	13,70 €

Quelle: eigene Zusammenstellung nach „Der Wohnungsmarkt in Sachsen", sz-online.de (Stand: 25. 10. 2018)

Alle folgenden Berechnungen beziehen sich auf diese durchschnittlichen Mietpreise.

a) Geben Sie an, welchen Betrag man in Dresden für eine 45,0 m^2 große Wohnung an Miete bezahlt.

b) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Mietpreis pro Quadratmeter in München höher liegt als in Dresden.

c) Paul erhielt in Leipzig ein Angebot für eine 42,0 m^2 große Wohnung zur Miete. Die Wohnungskosten setzen sich aus der Miete und 75,00 € Nebenkosten zusammen. Er möchte für die Wohnungskosten maximal 30 % seines Einkommens ausgeben. Sein Einkommen beträgt 870,00 €.

   Entscheiden und begründen Sie rechnerisch, ob Paul diese Wohnung mieten kann.

Für Pflichtaufgabe 1 erreichbare BE: 5

Wahlaufgabe 1

Von einem Smartphone sind die folgenden Gehäuseabmessungen bekannt.

Höhe × Breite × Tiefe in mm $\qquad$ 123,8 × 58,6 × 7,6

Das rechteckige Display des Smartphones ist von einem Rand umgeben. Dieser beträgt links und rechts jeweils 4,4 mm sowie oben und unten jeweils 17,6 mm (siehe Abbildung).

Abbildung (nicht maßstäblich)
Foto: © rangizzz. Shutterstock

a) Ermitteln Sie den Flächeninhalt des Displays in Quadratzentimeter.

b) Die Displaygröße wird als Länge der Diagonalen des Displays in Zoll angegeben. Ein Zoll entspricht 2,54 Zentimeter.

Berechnen Sie die Displaygröße des Smartphones in Zoll.

c) Das Format eines Smartphones ist das Verhältnis von Höhe zu Breite des Displays. Smartphones können zum Beispiel die folgenden Formate besitzen.

$\boxed{2:1}$ $\qquad$ $\boxed{16:9}$ $\qquad$ $\boxed{16:10}$ $\qquad$ $\boxed{21:9}$

– Entscheiden und begründen Sie, welches dieser Formate das Smartphone hat.

– Das Display eines anderen Smartphones hat einen Flächeninhalt von 81,92 cm^2 bei einem Format von $\boxed{2:1}$.

Ermitteln Sie die Höhe und die Breite des Displays dieses Smartphones.

Für Wahlaufgabe 1 erreichbare BE: 8

Lösungen

Teil A

1. a) 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.

$$\begin{array}{l} 17{,}5:7=\underline{\underline{2{,}5}} \\ \underline{-14} \\ \quad 35 \\ \quad \underline{-35} \\ \qquad 0 \end{array}$$

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

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

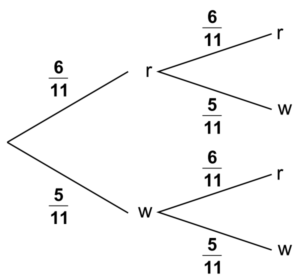
c) Überlege zuerst, wie viel ein Fünftel von 400 km ist.

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

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

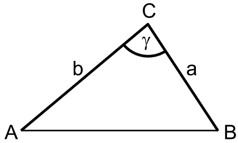
2. Bestimme die Gesamtanzahl der Kugeln.
Überlege, wie viele Kugeln vor dem zweiten Ziehen in der Urne sind.



3. Der Maßstab gibt das Verhältnis Bildgröße : Originalgröße an.
Überlege, ob bei diesem Maßstab das Bild (Modell) kleiner oder größer als das Original ist.

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

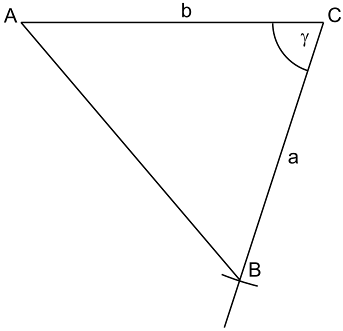
4. Fertige eine Skizze an und hebe die gegebenen Stücke hervor. Überlege dann, mit welcher Dreiecksseite du die Konstruktion beginnen kannst.



Skizze (nicht maßstäblich)

Dreieck ABC:

Reihenfolge der Konstruktion: b, γ, a

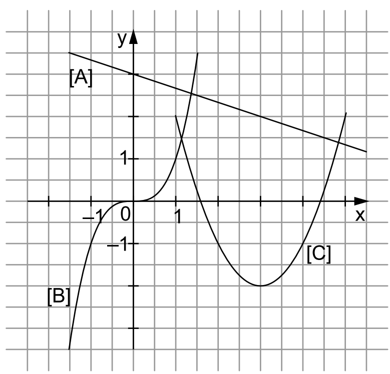


5. Ein Quader hat 6 Seiten und 8 Ecken.
Stumpfe Winkel sind größer als 90° und kleiner als 180°.

	wahr	falsch
Ein Quader hat sechs Ecken.	☐	☒
Ein stumpfer Winkel kann 200° groß sein.	☐	☒

6. Überlege, von welchem Typ (linear, quadratisch, dritten Grades, ...) jede Funktion ist und welche Form (Gerade, Parabel, ...) ihr Graph haben muss.

Gleichung	Graph
$y = f(x) = x^3$	[B]
$y = g(x) = x^2 - 6x + 7$	[C]
$y = h(x) = -\frac{1}{3}x + 3$	[A]



7. *Lösungsweg 1 (Näherung mit systematischem Probieren):*

Probiere für einfach zu berechnende 100-g-Preise, welchen Preis die 650-g-Schale hätte, bis du dich zwischen den Antwortmöglichkeiten entscheiden kannst.

Preis für 100 g	0,10 €	0,20 €	0,30 €
Preis für 650 g	0,65 €	1,30 €	1,95 €

tatsächlicher Preis: 1,56 €

Lösungsweg 2 (mit Division):

Eine Schale enthält 6,5 „Portionen“ zu je 100 g.
Wenn der Divisor auch ein Komma hat, musst du im Dividenden und im Divisor das Komma um die gleiche Anzahl Stellen verschieben.

(Rechnung in €.)

$$\begin{array}{l} 1{,}56 : 6{,}5 = 15{,}6 : 65 = \underline{\underline{0{,}24}} \\ \quad\;\; \underline{-130} \\ \qquad\;\; 260 \\ \quad\;\; \underline{-260} \\ \qquad\quad\; 0 \end{array}$$

Lösungsweg 3 (mit Dreisatz):

$$\begin{array}{lcl} & 650\text{ g} \mathrel{\hat=} 1{,}56\text{ €} & \\ :650 & & :650 \\ & 1\text{ g} \mathrel{\hat=} \dfrac{1{,}56\text{ €}}{650} & \\ \cdot\,100 & & \cdot\,100 \\ & 100\text{ g} \mathrel{\hat=} \dfrac{100 \cdot 1{,}56\text{ €}}{650} & \end{array}$$

$$100\text{ g} \mathrel{\hat=} \frac{100 \cdot 1{,}56\text{ €}}{650} = \frac{156\text{ €}}{650} = \frac{15{,}6\text{ €}}{65} = \underline{\underline{0{,}24\text{ €}}}$$ (Nebenrechnung siehe Lösungsweg 2)

Ergebnis:

12 ct	0,24 €	0,85 €	15,60 €
☐	☒	☐	☐

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

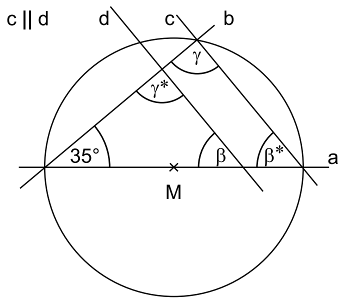
γ ist Peripheriewinkel über dem Durchmesser.
Nach dem Satz des Thales gilt: $\gamma = \underline{90°}$

Lösungsweg 1:
β^* ist der dritte Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck: $\beta^* = 180° - 90° - 35° = \underline{55°}$

β ist Stufenwinkel zu β^*: $\beta = \beta^* = \underline{\underline{55°}}$

Lösungsweg 2:
γ^* ist Stufenwinkel zu γ: $\gamma^* = \gamma = \underline{90°}$

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



Skizze (nicht maßstäblich)

9. Die Zeiger geben die Ziffern nach dem Komma an.
$\underline{\underline{10\,203{,}1465\ \text{m}^3}}$

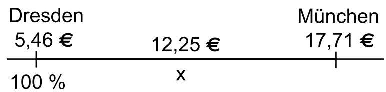
Teil B

Pflichtaufgabe 1

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

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

b) **prozentualer Anteil:**
Der Unterschied zwischen München und Dresden soll bezogen auf Dresden in Prozent angegeben werden.



Lösung mit Dreisatz:

$$\begin{aligned}
&& 5{,}46\ € &\mathrel{\hat{=}} 100\ \% && \\
:5{,}46 &&&&& :5{,}46 \\
&& 1\ € &\mathrel{\hat{=}} \frac{100}{5{,}46}\ \% && \\
\cdot\, 12{,}25 &&&&& \cdot\, 12{,}25 \\
&& 12{,}25\ € &\mathrel{\hat{=}} \frac{100 \cdot 12{,}25}{5{,}46}\ \% && \\
&& 12{,}25\ € &\mathrel{\hat{=}} \underline{\underline{224{,}36\ \%}} &&
\end{aligned}$$

Lösung mit Verhältnisgleichung:

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

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

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

Lösung mit Prozentformeln:

Grundwert: $G = 5{,}46\ €$
Prozentwert: $W = 12{,}25\ €$

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

Lösung mit Dezimalbruch:

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

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

Du kannst alternativ auch den Prozentsatz zu dem Prozentwert 17,71 € und dem Grundwert 5,46 € berechnen und anschließend 100 % abziehen.

Wahlaufgabe 1

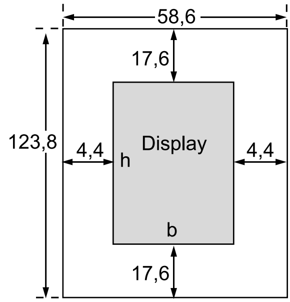
a) Fertige eine Skizze an und trage alle gegebenen Längen ein.

Breite b des Displays:
$b = 58{,}6\text{ mm} - 2 \cdot 4{,}4\text{ mm} = 49{,}8\text{ mm} = \underline{4{,}98\text{ cm}}$

Höhe h des Displays:
$h = 123{,}8\text{ mm} - 2 \cdot 17{,}6\text{ mm} = 88{,}6\text{ mm} = \underline{8{,}86\text{ cm}}$

Flächeninhalt des Displays:
$A = b \cdot h = 4{,}98\text{ cm} \cdot 8{,}86\text{ cm} \approx \underline{\underline{44{,}12\text{ cm}^2}}$

Der Flächeninhalt des Displays beträgt annähernd 44,12 cm^2.



Skizze (nicht maßstäblich, Angaben in mm)

b) **Länge der Diagonalen in Zentimeter:**

Die Diagonale des Displays bildet mit den Seiten ein rechtwinkliges Dreieck.

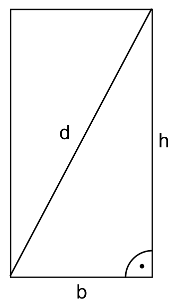
(Alle Angaben in cm.)

$d^2 = b^2 + h^2$

$d^2 = 4{,}98^2 + 8{,}86^2 \quad |\sqrt{\ }$

$d = \sqrt{4{,}98^2 + 8{,}86^2}$

$d \approx \underline{10{,}16}$



Skizze (nicht maßstäblich)

Displaygröße in Zoll:
Der Umrechnungsfaktor von Zentimeter in Zoll steht in der Angabe.

$10{,}16 : 2{,}54 = \underline{\underline{4}}$

Das Display hat eine Größe von 4 Zoll.

c) **Format des Smartphones:**

Stelle die Seitenverhältnisse in einer Tabelle zusammen und vergleiche. Rechne dazu die Seitenverhältnisse z. B. in Dezimalzahlen um.

Format	Seitenverhältnis als Dezimalzahl
2 : 1	$2:1 = 2{,}00$
16 : 9	$16:9 \approx \underline{1{,}78}$
16 : 10	$16:10 = 1{,}60$
21 : 9	$21:9 \approx 2{,}33$
dieses Smartphone	$8{,}86 : 4{,}98 \approx \underline{1{,}78}$

Das Smartphone hat das Format $\underline{\underline{16:9}}$, denn das Verhältnis von Höhe zu Breite des Displays beträgt ebenfalls 1,78.