

2020

Realschule

Original-Prüfungen
mit Lösungen

**MEHR
ERFAHREN**

Bayern

Mathematik

+ Weitere Prüfungsaufgaben

PDF



STARK

Inhalt

Hinweise
Termine 2020

Übungsaufgaben

Praxisorientierte Aufgaben	1
Lösung	6

Abschlussprüfungsaufgaben

Abschlussprüfung 2012

Teil A	2012-1
Teil B	2012-8

Abschlussprüfung 2013

Teil A	2013-1
Teil B	2013-11

Abschlussprüfung 2014

Teil A	2014-1
Teil B	2014-8

Abschlussprüfung 2015

Teil A	2015-1
Teil B	2015-9

Abschlussprüfung 2016

Teil A	2016-1
Teil B	2016-9

Abschlussprüfung 2017

Teil A	2017-1
Teil B	2017-11

Abschlussprüfung 2018

Teil A	2018-1
Teil B	2018-10

Abschlussprüfung 2019

Teil A	2019-1
Teil B	2019-9

Fortsetzung nächste Seite



PDF zum Download

Abschlussprüfung 2001	1
Abschlussprüfung 2002	18
Abschlussprüfung 2003	37
Abschlussprüfung 2004	55
Abschlussprüfung 2005	74
Abschlussprüfung 2006	93
Abschlussprüfung 2007	110
Abschlussprüfung 2008	134
Abschlussprüfung 2009	157
Abschlussprüfung 2010	173
Abschlussprüfung 2011	193



Auf die PDF mit den Abschlussprüfungen 2001 bis 2011 kann online zugegriffen werden. Der Zugangscode ist auf der Umschlaginnenseite zu finden.

Jeweils im Herbst erscheinen die neuen Ausgaben der Abschlussprüfungsaufgaben mit Lösungen.

Autoren:

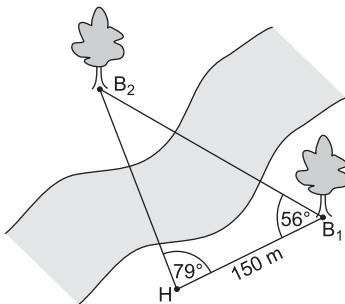
Lösungen der Abschlussprüfungsaufgaben:
2001–2014: RSD Alois Einhauser und StD Dietmar Steiner
ab 2015: RSD Alois Einhauser

Übungsaufgaben:
RSD Alois Einhauser

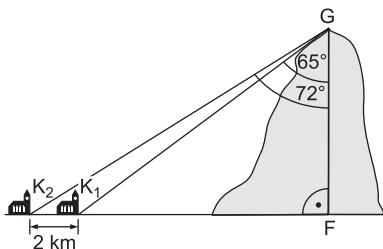
Übungsaufgaben Mathematik I – Realschule
Praxisorientierte Aufgaben

- 1** Der Abstand zweier Bäume B_1 und B_2 , die durch einen Fluss getrennt sind, soll bestimmt werden.
 Von einem 150 m vom Baum B_1 entfernten Hilfspunkt H erscheinen die beiden Bäume unter einem 79° -Winkel. Der Winkel B_2B_1H beträgt 56° (vgl. nebenstehende Skizze).

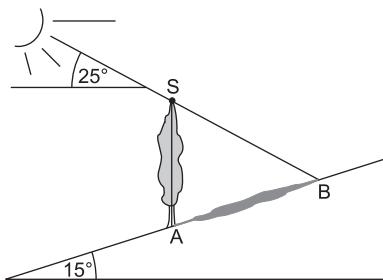
Berechnen Sie die Entfernung der beiden Bäume B_1B_2 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.



- 2** Die Kirchen zweier Ortschaften liegen auf einer Höhe von 550 m über dem Meeresspiegel. Sie sind 2 km voneinander entfernt. Der Gipfel eines Berges liegt genau senkrecht über der Verbindungslinie der beiden Kirchen (vgl. Abbildung).
 Vom Gipfel aus erscheint die eine Kirche unter einem 65° -Winkel zur Vertikalen, die andere Kirche unter einem 72° -Winkel.
 In welcher Höhe liegt der Gipfel?
 (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)



- 3** Ein Baum steht auf einem Hang (vgl. Abbildung), der um 15° gegenüber der Horizontalen geneigt ist. Zu dem Zeitpunkt, an dem der Schatten des Baumes genau in der Falllinie verläuft, ist der Schatten des Baumes 17,5 m lang. Die Sonnenhöhe wird mit 25° gemessen.
 Berechnen Sie die Höhe des Baumes.
 (Hilfen, falls die Aufgabe zu komplex ist:
 a) Bestimmen Sie das Maß des Winkels ASB.
 b) Zeichnen Sie eine Horizontale durch B und bestimmen Sie das Maß des Winkels SBA.)



Lösung

1 $\angle HB_2B_1 = 45^\circ$

$$\frac{\overline{B_1B_2}}{\sin 79^\circ} = \frac{150 \text{ m}}{\sin 45^\circ}$$

$$\overline{B_1B_2} = 150 \text{ m} \cdot \frac{\sin 79^\circ}{\sin 45^\circ}$$

$$\overline{B_1B_2} = 208,23 \text{ m}$$

2 $\angle K_2GK_1 = 72^\circ - 65^\circ = 7^\circ$

$$\angle K_1K_2G = 180^\circ - 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$$

$$\angle GK_1K_2 = 180^\circ - 7^\circ - 18^\circ = 155^\circ$$

Im Dreieck K_2K_1G gilt:

$$\frac{\overline{K_1G}}{\sin 18^\circ} = \frac{2 \text{ km}}{\sin 7^\circ}$$

$$\overline{K_1G} = 2 \text{ km} \cdot \frac{\sin 18^\circ}{\sin 7^\circ}$$

$$\overline{K_1G} = 5,07 \text{ km}$$

Im Dreieck K_1FG gilt:

$$\overline{GF} = 5,07 \text{ km} \cdot \cos 65^\circ$$

$$\overline{GF} = 2,14 \text{ km}$$

Gipfelhöhe: $2,14 \text{ km} + 0,55 \text{ km} = 2,69 \text{ km}$
 $2,69 \text{ km über dem Meeresspiegel.}$

3 Einzeichnen der Horizontalen durch S als Hilfslinie.

$$\begin{aligned} \angle ASB &= 90^\circ - 25^\circ \\ &= 65^\circ \end{aligned}$$

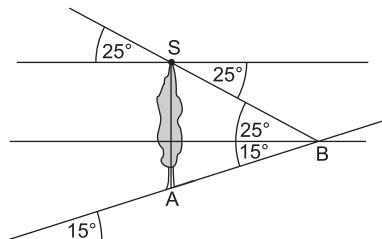
Einzeichnen der Horizontalen durch B als Hilfslinie.

$$\begin{aligned} \angle SBA &= 25^\circ + 15^\circ \\ &= 40^\circ \end{aligned}$$

$$\frac{\overline{AS}}{\sin 40^\circ} = \frac{17,5 \text{ m}}{\sin 65^\circ}$$

$$\overline{AS} = 17,5 \text{ m} \cdot \frac{\sin 40^\circ}{\sin 65^\circ}$$

$$\overline{AS} = 12,4 \text{ m}$$



Abschlussprüfung an Realschulen 2018 – Mathematik I
Teil A

Aufgabe A 1

- A 1.0 Es werden zwei Versuche zur Abkühlung von heißem Wasser durchgeführt. Der Temperaturverlauf während dieser Versuche lässt sich jeweils näherungsweise durch eine Exponentialfunktion der Form $y = (y_A - y_U) \cdot 0,9^x + y_U$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$, $y_A \in \mathbb{R}^+$, $y_U \in \mathbb{R}^+$) beschreiben.

Dabei ist nach x Minuten die Temperatur des Wassers auf y °C gesunken. Die Anfangstemperatur des Wassers beträgt y_A °C und die Umgebungstemperatur y_U °C.

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.

- A 1.1 Im ersten Versuch kühlt 95 °C heißes Wasser in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur von 20 °C ab.
Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Wassertemperatur auf 60 °C gesunken ist.

2

- A 1.2 Im zweiten Versuch kühlt 72 °C heißes Wasser in einem ersten Raum mit einer Umgebungstemperatur von 18 °C für 3 Minuten ab. Anschließend wird der Abkühlvorgang in einem zweiten Raum für weitere 8 Minuten fortgesetzt, bis das Wasser eine Temperatur von 39 °C besitzt.
Berechnen Sie die Umgebungstemperatur im zweiten Raum.

3

Aufgabe A 2

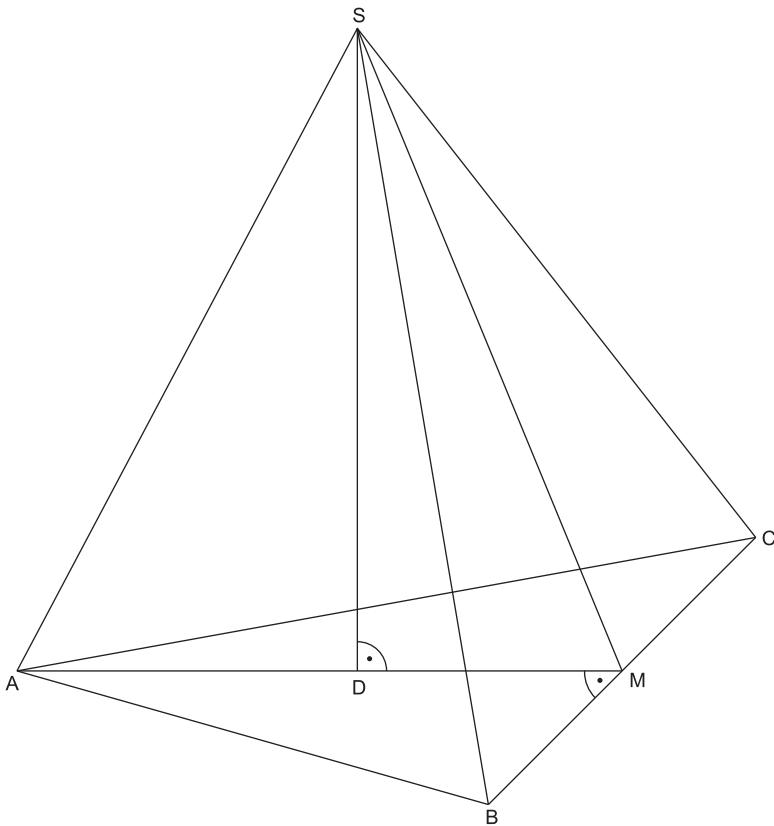
- A 2.0 Das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis [BC] und der Höhe [AM] ist die Grundfläche der Pyramide ABCS mit der Spitze S. Der Punkt D \in [AM] ist der Fußpunkt der Pyramidenhöhe [DS], die senkrecht auf der Grundfläche steht.

Es gilt: $\overline{AM} = 8$ cm; $\overline{BC} = 10$ cm; $\overline{AD} = 4,5$ cm; $\overline{DS} = 8,5$ cm.

Die unten stehende Zeichnung zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCS.

In der Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$; [AM] liegt auf der Schrägbildachse.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



- A 2.1 Berechnen Sie das Maß des Winkels MAC.
[Ergebnis: $\angle MAC = 32,01^\circ$] 1

A 2.2 Punkte P_n liegen auf der Strecke [DS]. Die Winkel DAP_n haben das Maß φ mit $\varphi \in [10^\circ; 62,10^\circ]$. Zeichnen Sie den Punkt P_1 und die Strecke $[AP_1]$ für $\varphi = 40^\circ$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein. 1

A 2.3 Durch die Punkte P_n verlaufen zur Grundfläche ABC parallele Ebenen, die die Kanten der Pyramide ABCS in Punkten $E_n \in [AS]$, $F_n \in [BS]$ und $G_n \in [CS]$ und die Strecke [MS] in Punkten N_n schneiden. Die Dreiecke $E_nF_nG_n$ sind die Grundflächen von Pyramiden $E_nF_nG_nD$ mit der Spitze D. Zeichnen Sie die Pyramide $E_1F_1G_1D$ und den Punkt N_1 in das Schrägbild zu A 2.0 ein. 1

- A 2.4 Berechnen Sie die Längen der Strecken $[DP_n]$ und $[E_n N_n]$ in Abhängigkeit von φ .

[Ergebnisse: $\overline{DP_n}(\varphi) = 4,5 \cdot \tan \varphi$ cm; $\overline{E_n N_n}(\varphi) = (8 - 4,24 \cdot \tan \varphi)$ cm] 3

- A 2.5 Berechnen Sie das Volumen der Pyramide $E_1 F_1 G_1 D$. 3

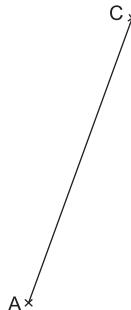
Aufgabe A 3

- A 3.0 Gegeben sind Dreiecke AB_nC mit der Seitenlänge $\overline{AC} = 4$ cm.

Die Winkel B_nAC haben das Maß α mit $\alpha \in]0^\circ; 60^\circ[$.

Das Maß der Winkel ACB_n ist doppelt so groß wie das Maß der Winkel B_nAC .

- A 3.1 Ergänzen Sie die Zeichnung zum Dreieck AB_1C für $\alpha = 50^\circ$. 1



- A 3.2 Bestimmen Sie die Länge der Strecken $[B_nC]$ in Abhängigkeit von α und vereinfachen Sie mithilfe einer Supplementbeziehung. 2

- A 3.3 Das Dreieck AB_2C ist gleichschenklig mit der Basis $[AB_2]$.

Begründen Sie, dass das Dreieck AB_2C rechtwinklig ist.

2
19

Lösung

Aufgabe A 1

A 1.1  Bei einer Anfangstemperatur von 95°C und einer Umgebungstemperatur von 20°C erhält man folgende Funktionsgleichung: $y = (95 - 20) \cdot 0,9^x + 20$

$$\begin{aligned} 60 &= (95 - 20) \cdot 0,9^x + 20 & | - 20 & \quad x \in \mathbb{R}^+ \\ \Leftrightarrow 40 &= 75 \cdot 0,9^x & | : 75 \\ \Leftrightarrow \frac{8}{15} &= 0,9^x \\ \Leftrightarrow x &= \log_{0,9} \frac{8}{15} \\ \Leftrightarrow x &= \frac{\lg \frac{8}{15}}{\lg 0,9} \\ \Leftrightarrow x &= 6,0 \\ \mathbb{L} &= \{6,0\} \end{aligned}$$

Nach 6,0 Minuten ist die Wassertemperatur auf 60°C gesunken.

A 1.2  Bei einer Anfangstemperatur von 72°C und einer Umgebungstemperatur von 18°C erhält man folgende Funktionsgleichung: $y = (72 - 18) \cdot 0,9^x + 18$

$$y = (72 - 18) \cdot 0,9^3 + 18$$

$$y = 57,4$$

Temperatur nach 3 Minuten: $57,4^{\circ}\text{C}$

 Nun kühlt das Wasser bei der Anfangstemperatur von $57,4^{\circ}\text{C}$ in 8 Minuten auf 39°C ab. Die entsprechende Umgebungstemperatur ist gesucht.

$$\begin{aligned} 39 &= (57,4 - y_U) \cdot 0,9^8 + y_U & y_U \in \mathbb{R}^+ \\ \Leftrightarrow 39 &= (57,4 - y_U) \cdot 0,4 + y_U \\ \Leftrightarrow 39 &= 23,0 - 0,4y_U + y_U \\ \Leftrightarrow 39 &= 23,0 + 0,6y_U & | - 23,0 \\ \Leftrightarrow 0,6y_U &= 16,0 & | : 0,6 \\ \Leftrightarrow y_U &= 26,7 \\ \mathbb{L} &= \{26,7\} \end{aligned}$$

Die Umgebungstemperatur im zweiten Raum beträgt $26,7^{\circ}\text{C}$.

Bemerkung: Rundet man erst am Ende der Berechnung, erhält man $y_U = 25,1$.

Aufgabe A 2

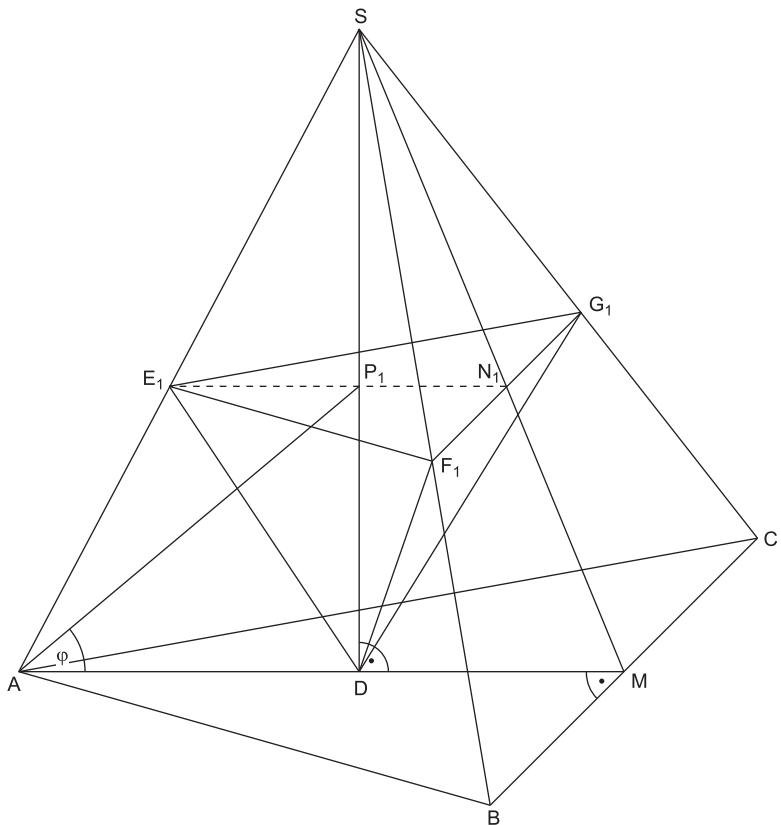
A 2.1 Im rechtwinkligen Dreieck AMC gilt:

$$\tan \alpha_{MAC} = \frac{\overline{MC}}{\overline{AM}} \quad \text{mit } \overline{MC} = 0,5 \cdot \overline{BC}$$

$$\tan \angle \text{MAC} = \frac{0,5 \cdot 10 \text{ cm}}{8 \text{ cm}}$$

↗ MAC = 32,01°

A 2.2 Einzeichnen des Punktes P_1 und der Strecke $[AP_1]$ für $\varphi = 40^\circ$





© **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