
Schriftliche Abschlussprüfung Mathematik

Realschulabschluss

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus den Teilen A und B.

Teil A: Die Aufgaben im Teil A sind auf dem **Arbeitsblatt** zu lösen.

Die Arbeitszeit für Teil A beträgt **maximal 30 Minuten**.

Für die Bearbeitung der Aufgaben im Teil A sind ausschließlich folgende Hilfsmittel zugelassen:

- Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- zweisprachiges Wörterbuch für Teilnehmer mit Deutsch als Zweitsprache

Im Teil A sind **12 BE** (Bewertungseinheiten) zu erreichen.

Nach Bearbeitung des Teils A stehen für die Lösung der Aufgaben des Teils B zusätzlich zur planmäßigen Arbeitszeit 15 Minuten zum Vertraut machen mit den Aufgaben zur Verfügung.

Der Teil A wird 30 Minuten nach Arbeitsbeginn eingesammelt.

Anschließend sind weitere Hilfsmittel zugelassen.

Teil B: Der Teil B besteht aus **Pflicht- und Wahlaufgaben**.

Die Arbeitszeit für Teil B beträgt **210 Minuten**.

Für die Bearbeitung der Aufgaben im Teil B sind ausschließlich folgende **Hilfsmittel** zugelassen:

- Tabellen- und Formelsammlung ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- Taschenrechner (nicht grafikfähig, nicht programmierbar)
- im Teil A zugelassene Hilfsmittel

Im Teil B sind **30 BE** bei den **Pflichtaufgaben** und **8 BE** bei den **Wahlaufgaben** zu erreichen.

Es ist **eine Wahlaufgabe** zu bearbeiten. Wird mehr als eine Wahlaufgabe bearbeitet, so wird für die Gesamtbewertung der Arbeit nur die Wahlaufgabe berücksichtigt, bei der die höchste Anzahl von BE erreicht wurde.

Es werden keine zusätzlichen BE erteilt, wenn mehr als eine Wahlaufgabe völlig richtig gelöst wurde.

Die **Lösungsdarstellung** im Teil B muss in der Regel einen erkennbaren Weg aufzeigen.

Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen sind auf unliniertem Papier auszuführen (**Maßgenauigkeit** für Streckenlängen ± 1 mm, für Winkelgrößen $\pm 2^\circ$). Graphen von Funktionen sind in einem rechtwinkligen Koordinatensystem auf Millimeterpapier anzufertigen.

Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die fachliche oder die äußere Form können mit einem **Abzug** von insgesamt maximal 2 BE geahndet werden.

Teil A – Arbeitsblatt

Trennen Sie zunächst das Arbeitsblatt ab, das sich am Ende der Arbeitsunterlagen befindet. Tragen Sie Ihren Namen ein und erfüllen Sie die vorgegebenen Aufgaben.

Teil B – Pflichtaufgaben

Aufgabe 1

Familie Müller hat für 12 000,00 Euro ihr Wohnmobil verkauft. Sie möchte das Geld für drei Jahre fest anlegen.

Ihre Hausbank bietet jährlich 1,5 % Zinsen für den Anlagebetrag. Die Zinsen werden nach jedem Jahr ausgezahlt.

Internetbank – Unsere Konditionen	
Zinssatz im 1. Jahr:	1,2 %
Zinssatz im 2. Jahr:	1,5 %
Zinssatz im 3. Jahr:	1,7 %

Die Zinsen werden jeweils nach Ablauf eines Jahres dem Guthaben hinzugefügt und im nächsten Jahr mit verzinst.

Ein Bekannter rät der Familie Müller, das Geld bei der Internetbank anzulegen.

- Berechnen Sie die Zinsen, die Familie Müller für ein Jahr erhält, wenn sie die 12 000,00 Euro bei der Hausbank anlegt.
- Berechnen Sie, über welches Guthaben Familie Müller nach drei Jahren verfügen kann, wenn sie den Rat des Bekannten befolgt und die 12 000,00 Euro bei der Internetbank anlegt.
- Entscheiden und begründen Sie, welches Angebot für Familie Müller günstiger ist.

Für Aufgabe 1 erreichbare BE: 6

Aufgabe 2

Gegeben ist die quadratische Funktion f mit der Gleichung

$$y = f(x) = x^2 - 4.$$

- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f in ein Koordinatensystem mindestens im Intervall $-3 \leq x \leq 3$.
- b) Geben Sie die Nullstellen der Funktion f an.
- c) Gegeben ist eine weitere quadratische Funktion g mit der Gleichung $y = g(x) = -\frac{1}{4}x^2 + c$ durch die folgende Wertetabelle.

x	-3	-2	-1	0	0,8	3
y	-1,25	0	0,75	1	0,84	-1,25

- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion g in dasselbe Koordinatensystem mindestens im Intervall $-3 \leq x \leq 3$.
- Geben Sie den Wert für c in der Gleichung der Funktion g an.

Für Aufgabe 2 erreichbare BE: 5

Aufgabe 3

Familie Tomann wandert während ihres Urlaubs in den Alpen zu einem Stausee des Kraftwerks Kaprun.

- a) Zu dem Stausee führt ein Schrägaufzug, dessen Zugseil eine Länge von 0,820 km besitzt. Die Talstation liegt 1209 m über dem Meeresspiegel und die Bergstation 1640 m über dem Meeresspiegel.
- Geben Sie den Höhenunterschied zwischen Tal- und Bergstation an.
 - Berechnen Sie die Größe des Anstiegswinkels des Schrägaufzuges.
- b) Vater Tomann probiert die GPS-Funktion seines neuen Handys am Stausee aus.

Vom Turm W aus peilt er zunächst den Aussichtsfelsen A und dann den Turm O an. Er bestimmt eine Winkelgröße von $115,0^\circ$. Nach einer Wanderung erreicht er den Turm O und kann dort ebenfalls den Aussichtsfelsen A sehen. Vom Turm O aus bestimmt er die Winkelgröße zwischen Turm W und Aussichtsfelsen A mit $48,0^\circ$.

Berechnen Sie die Entfernung des Aussichtsfelsens A vom Turm O.

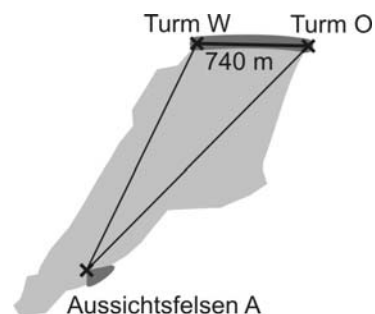


Abbildung (nicht maßstäblich)

Für Aufgabe 3 erreichbare BE: 6

Aufgabe 4

- a) Ermitteln Sie die Lösung der Gleichung und führen Sie eine Probe durch.

$$3a - 6 = 7 \cdot (9 - a) + 1$$

- b) Lösen Sie die quadratische Gleichung und geben Sie die Lösungsmenge an.

$$2x^2 + 8x = 154$$

Für Aufgabe 4 erreichbare BE: 6

Aufgabe 5

Als Absperrung zwischen Fuß- und Fahrwegen werden Poller aus Naturstein benutzt. Der Poller ist ein zusammengesetzter Körper, der von unten nach oben betrachtet aus einem Kreiszyylinder, einem Kreiskegelstumpf und einer Halbkugel besteht (siehe Abbildung).

- a) Zeichnen Sie ein senkrechtes Zweitafelbild des zusammengesetzten Körpers im Maßstab 1 : 10.
- b) Berechnen Sie das Volumen des halbkugelförmigen Teils des Pollers.
- c) Der Naturstein hat eine Dichte von $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.
Berechnen Sie die Masse des Pollers, wenn das Volumen des Kreiskegelstumpfes $25\,700 \text{ cm}^3$ beträgt.

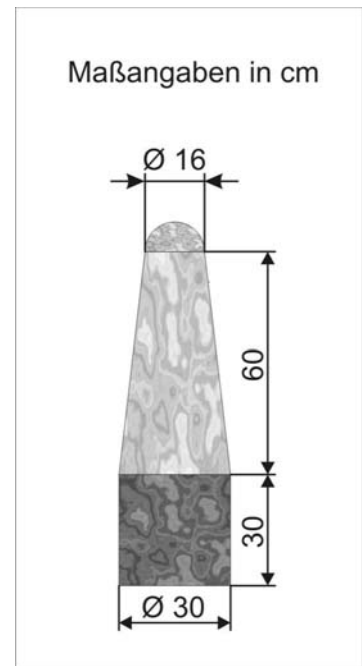


Abbildung (nicht maßstäblich)

Für Aufgabe 5 erreichbare BE: 7

Teil B – Wahlaufgaben

Wahlaufgabe 6.1

Die 18-jährige Paula macht sich Gedanken über ihre Ernährung und beschäftigt sich deshalb mit den Hinweisen auf Lebensmittelverpackungen. Auf einem Tetrapack Milch findet sie die nebenstehende Angabe.

- Berechnen Sie die empfohlene Tagesmenge an Zucker für einen Erwachsenen.
- Paula isst zum Frühstück eine Scheibe Vollkorntoast mit Butter und Honig sowie zwei Scheiben Vollkorntoast nur mit Schokobrotaufstrich und trinkt ein Glas Milch mit Kakaopulver.

Auf den Verpackungen der Lebensmittel findet sie die folgenden Angaben.



Lebensmittel	1 Portion sind:	Zuckergehalt pro Portion
Vollkorntoast	1 Scheibe	0,5 g
Butter	Butter für eine Scheibe Toast	0,5 g
Schokobrotaufstrich	Brotaufstrich für eine Scheibe Toast	9,9 g
Honig	Honig für eine Scheibe Toast	16,0 g
Milch	1 Glas	12,3 g
Kakaopulver	Kakaopulver für ein Glas Milch	7,7 g

- Berechnen Sie, wie viel Gramm Zucker Paula mit dem Frühstück zu sich nimmt.
- Berechnen Sie, wie viel Prozent der empfohlenen Tagesmenge an Zucker bereits in Paulas Frühstück enthalten sind.



Paula fährt gern Rad. Nach einem „Kalorienrechner“ verbraucht sie 98 kcal bei ruhigem Fahrtempo in 15 Minuten.

Sie trinkt während einer Radtour 0,8 Liter Apfelschorle.

Berechnen Sie, wie lange Paula Rad fahren muss, um die mit der Apfelschorle zu sich genommenen Kalorien zu verbrauchen.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.2

Gegeben ist eine gerade quadratische Pyramide mit der Grundkantenlänge $a = 4,0 \text{ cm}$ und der Länge der Seitenkanten $s = 7,0 \text{ cm}$.

- a) Zeichnen Sie ein Netz der Pyramide.
- b) Berechnen Sie die Höhe einer Seitenfläche und die Höhe der Pyramide.
- c) Eine andere Pyramide entsteht durch Verdoppeln der Grundkantenlänge und Verdoppeln der Höhe der gegebenen Pyramide.

Untersucht werden Verhältnisse zwischen der gegebenen Pyramide und der anderen Pyramide.

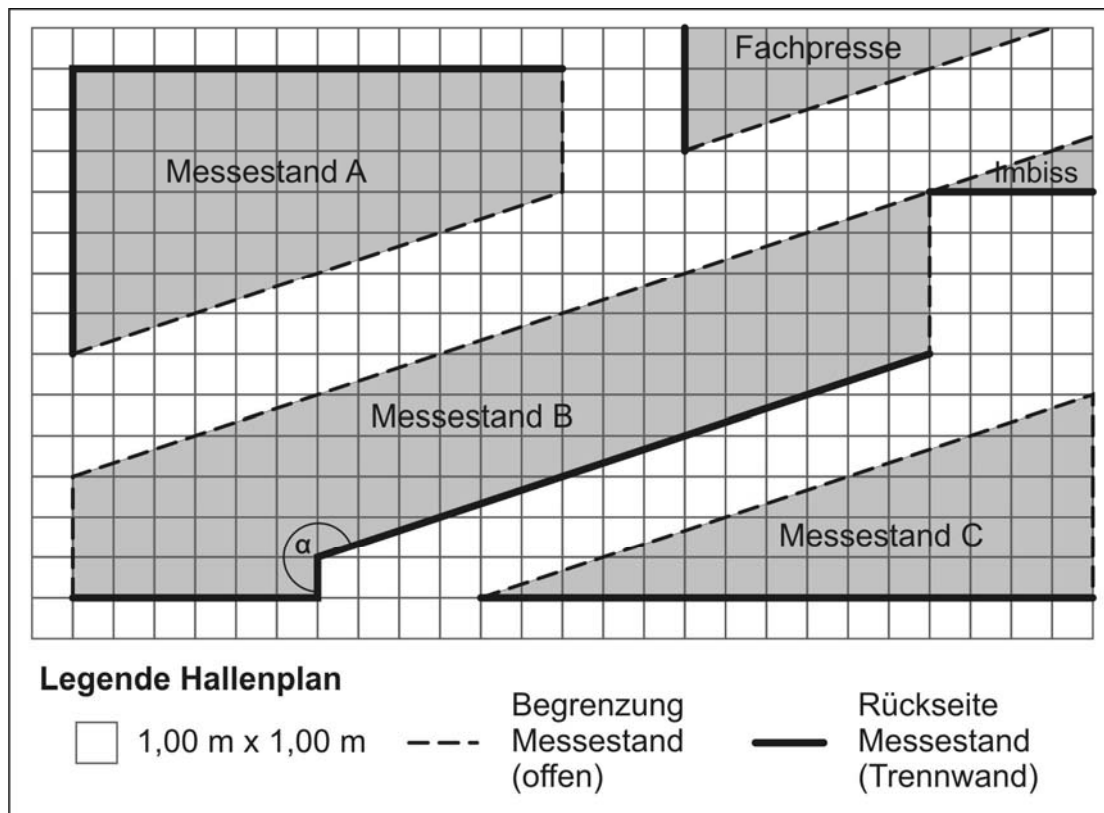
Geben Sie an, in welchem Verhältnis

- (1) die Längen der Diagonalen der Grundflächen zueinander stehen,
 - (2) die Flächeninhalte der Grundflächen zueinander stehen.
- d) Eine weitere Pyramide ist zur Ausgangspyramide ähnlich und hat das 125-fache Volumen der Ausgangspyramide.
 - Geben Sie den zugehörigen Ähnlichkeitsfaktor k an.
 - Geben Sie die Länge der Grundkante dieser weiteren Pyramide an.

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 8

Wahlaufgabe 6.3

Eine Firma möchte einen Messestand anmieten. Sie bekommt von der Messegesellschaft einen Auszug des Hallenplans (siehe Abbildung). Die Geschäftsleitung favorisiert den Messestand B.



Abbildung

- Fertigen Sie eine maßstäbliche Zeichnung des Messestandes B an und geben Sie den verwendeten Maßstab an.
- Die Standmiete für die Zeit der Messe beträgt 180,00 Euro pro Quadratmeter. Ermitteln Sie den Betrag der Standmiete, der für den Messestand B zu zahlen ist.
- An den Rückseiten der Messestände stehen 6,00 m hohe Trennwände. Die dem Messestand zugewandten Flächen werden für Werbezwecke genutzt. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Werbefläche auf der gesamten Trennwand für den Messestand B.
- Für die Montage der Trennwände wird der Winkel α benötigt. Berechnen Sie die Größe des Winkels α .

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 8

LEERSEITE

Teil A – Arbeitsblatt
(ohne Nutzung von Tafelwerk und Taschenrechner)

1. Berechnen Sie.

a) $123,56 + 5,7 + 789 =$

b) $\left(\frac{5}{13} - \frac{9}{13}\right)^2 =$

c) $4 \cdot 3,5 \text{ l} + 420 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

d) $\frac{5}{7}$ von 630 kg sind $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. Kreuzen Sie an, wie viel Euro für die Hose zu bezahlen sind.

6,80 €

14,00 €

27,20 €

30,80 €



3. Geben Sie den zugehörigen Term an.

Produkt aus der Summe einer Zahl x und 24 und der Differenz aus 56 und dem Fünffachen der Zahl x

4. Wahr oder falsch. Kreuzen Sie an.

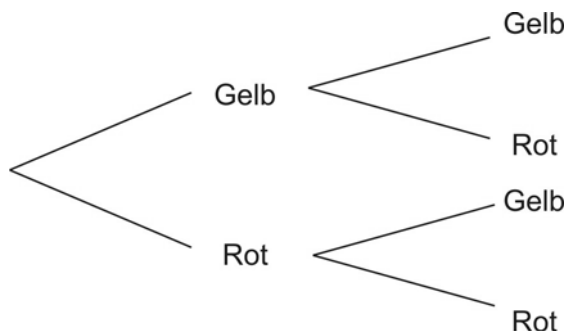
wahr

falsch

Ein fünfseitiges Prisma hat 10 Körperkanten.

$\sin 90^\circ = 1$



5.



In einem undurchsichtigen Gefäß liegen drei rote und zwei gelbe Kugeln. Nacheinander werden ohne Zurücklegen zwei Kugeln gezogen.

Tragen Sie die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten für das Ziehen der Kugeln ins Baumdiagramm ein.

6.
$$\begin{array}{r} 1 \ \blacklozenge \ 6 \ 0 \\ + \quad \blacklozenge \ 7 \ \blacklozenge \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \ \blacklozenge \\ \hline \hline \end{array}$$
 Welche Ziffer muss anstelle des Symbols \blacklozenge eingesetzt werden?

7.  Foto 1  Foto 2 Frau Kaden hat Erdbeeren geerntet und möchte einen Tortenboden damit belegen (Fotos 1 und 2).

Welches Foto ist zutreffend, wenn sie den Tortenboden mit genau einer Schicht ganzer Erdbeeren belegt hat? Kreuzen Sie an.



8.

	A	B	C	D
1	Berechnungen am Quader			
2				
3	Breite	a =		cm
4	Tiefe	b =		cm
5	Höhe	c =		cm
6				
7	Volumen	V =		cm ³
8	Oberflächeninhalt	A ₀ =		cm ²
9				

 Marcel erstellt ein Rechenblatt mit einem Tabellenkalkulationsprogramm. Geben Sie an, was er in Zelle C7 eintragen muss, damit das Volumen bei beliebigen Werten für Breite, Tiefe und Höhe ausgerechnet wird.



9. Karl berechnet die Länge der Seite \overline{AC} mit der Formel $\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BC}^2}$. Entscheiden und begründen Sie, ob dies richtig ist.

