

Grundkompetenzen AG1 und AG2

Beispiele aus Maturaterminen Mai 2024 – Mai 2025 (AHS, BHS, Kompensationsprüfungen AHS)

TYP-1:

Vergleich zweier Mengen

Die Menge $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 8\}$ ist eine Teilmenge der natürlichen Zahlen und die Menge $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid 1 < x < 8\}$ ist eine Teilmenge der rationalen Zahlen.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

Beide Mengen A und B enthalten rationale Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge B ist eine Teilmenge der Menge A .	<input type="checkbox"/>
Die zwei Mengen A und B enthalten gleich viele Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge A enthält genau 6 Zahlen, die auch in der Menge B enthalten sind.	<input type="checkbox"/>
Beide Mengen A und B enthalten Zahlen, die größer als 7 sind.	<input type="checkbox"/>

Äpfel und Marillen

Ein bestimmter Obsthändler verkauft Äpfel und Marillen.
Der Preis für 1 kg Äpfel beträgt a Euro, der Preis für 1 kg Marillen beträgt m Euro ($a, m \in \mathbb{R}^+$).

Es gilt:

- 1 kg Marillen kostet um 80 % mehr als 1 kg Äpfel.
- 1 kg Marillen kostet um 1,40 Euro mehr als 1 kg Äpfel.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Gleichungen an. [2 aus 5]

$a \cdot 0,8 = m$	<input type="checkbox"/>
$a + 1,8 = m$	<input type="checkbox"/>
$a = m - 1,4$	<input type="checkbox"/>
$a = \frac{m}{1,4}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{m}{a} = 1,8$	<input type="checkbox"/>

Gleichungssystem

Gegeben ist ein Gleichungssystem in x und y mit $a, c \in \mathbb{R}$.

$$\text{I: } 2 \cdot x - y = 3$$

$$\text{II: } a \cdot x + 2 \cdot y = c$$

Dieses Gleichungssystem hat keine Lösung.

Aufgabenstellung:

Geben Sie jeweils einen Wert von a und c an.

$$a = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Wissen über Zahlenmengen

Gegeben sind zwei natürliche Zahlen, a und b , mit $b > a$.

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

In jedem Fall ist $a - b$ eine $\textcircled{1}$ und $b - a$ eine $\textcircled{2}$.

$\textcircled{1}$	
natürliche Zahl	<input type="checkbox"/>
rationale, aber keine natürliche Zahl	<input type="checkbox"/>
rationale, aber keine ganze Zahl	<input type="checkbox"/>

$\textcircled{2}$	
natürliche Zahl	<input type="checkbox"/>
ganze, aber keine natürliche Zahl	<input type="checkbox"/>
rationale, aber keine natürliche Zahl	<input type="checkbox"/>

Kugelvolumen

Eine bestimmte Kugel hat den Radius r und das Volumen V , wobei $r, V \in \mathbb{R}^+$.

Eine andere Kugel hat den Radius $2 \cdot r$ und das Volumen $k \cdot V$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie k .

$$k = \underline{\hspace{4cm}}$$

Sprachreise

An einer Sprachreise nehmen U Schüler/innen der Unterstufe, O Schüler/innen der Oberstufe und B Begleitpersonen teil. Die Gesamtanzahl der Schüler/innen (Unterstufe und Oberstufe) ist mindestens so groß wie das 5-Fache der Anzahl der Begleitpersonen.

Aufgabenstellung:

Stellen Sie eine Ungleichung auf, die den oben angegebenen Zusammenhang zwischen U , O und B beschreibt.

Zahlenmengen

Gegeben sind die Mengen $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0\}$ und $B = \{y \in \mathbb{Q} \mid -1 < y < 0\}$.

Aufgabenstellung:

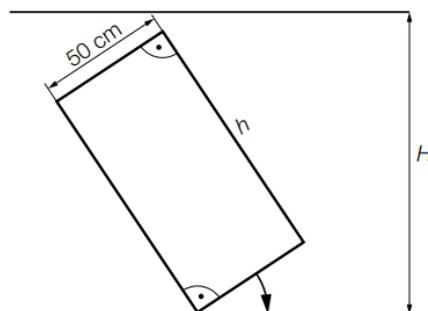
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

A und B enthalten jeweils ganze Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Summe zweier Elemente aus B liegt in jedem Fall in A.	<input type="checkbox"/>
Jedes Element von B ist auch Element von A.	<input type="checkbox"/>
Das Produkt zweier Elemente aus B liegt in jedem Fall in A.	<input type="checkbox"/>
A und B sind jeweils eine Teilmenge der komplexen Zahlen.	<input type="checkbox"/>

Kasten kippen

Ein Kasten mit der Höhe h (in cm) und einer Tiefe von 50 cm soll in einem Zimmer mit der Raumhöhe H (in cm) durch Hochkippen aufgestellt werden (siehe unten stehende Abbildung).

Beim Kippen des Kastens soll ein Abstand zur Zimmerdecke von 2 cm eingehalten werden.



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie einen Term, mit dem die maximale Höhe h des Kastens für jede Raumhöhe H mit $H \geq 52$ cm berechnet werden kann.

$h =$ _____

Terme

Für die von null verschiedenen ganzen Zahlen a und b gilt: $a = -4 \cdot b$

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden Terme an, die in jedem Fall eine natürliche Zahl ergeben. [2 aus 5]

$a - b$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{-\frac{a}{b}}$	<input type="checkbox"/>
$a + b$	<input type="checkbox"/>
$(-a - b)^2$	<input type="checkbox"/>
$a \cdot b$	<input type="checkbox"/>

Definitionsmenge

Gegeben sind sechs Terme über der Grundmenge \mathbb{R} .

Für einen dieser Terme ist die Menge $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ die größtmögliche Definitionsmenge.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie den zutreffenden Term an. [1 aus 6]

$\frac{1}{x+1}$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{x^{-1}}$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{x-1}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{1}{x-1}$	<input type="checkbox"/>
$x-1$	<input type="checkbox"/>
$\frac{1}{x}$	<input type="checkbox"/>

Gleichung mit Parameter

Gegeben ist die Gleichung $a \cdot x - 5 = 10$ in $x \in \mathbb{R}$ mit dem Parameter $a \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Wenn _____ ① ist, dann hat die Gleichung _____ ② .

①	
$a > 0$	<input type="checkbox"/>
$a = 0$	<input type="checkbox"/>
$a < 0$	<input type="checkbox"/>

②	
keine reelle Lösung	<input type="checkbox"/>
zwei reelle Lösungen	<input type="checkbox"/>
unendlich viele Lösungen	<input type="checkbox"/>

TYP-2:

Heizen mit Erdgas:

- c) Ein Lieferant von Erdgas möchte bestehende Lieferverträge umstellen. Sophie führt Telefongespräche durch, um Personen mit bestehenden Lieferverträgen von der Vertragsumstellung zu überzeugen.

Erfahrungsgemäß gelingt ihr das bei jedem Telefongespräch unabhängig von den anderen Telefongesprächen mit einer Wahrscheinlichkeit von 35 %.

Sophie führt pro Woche 200 solche Telefongespräche. Sie erhält pro Vertragsumstellung eine Prämie von € 4.

- 1) Berechnen Sie die pro Woche zu erwartende Prämie.

[0/1 P.]

Bauernhöfe in Österreich

- b) In der nachstehenden Tabelle ist der durchschnittliche Rinderbestand pro Bauernhof mit Rinderhaltung für die Jahre 1999, 2010 und 2020 angegeben.

Jahr	durchschnittlicher Rinderbestand pro Bauernhof mit Rinderhaltung
1999	21
2010	28
2020	34

Für den Zeitraum von 2010 bis 2020 gilt:

- Die Anzahl der Bauernhöfe mit Rinderhaltung hat sich in diesem Zeitraum um 17 331 vermindert.
- Der gesamte Rinderbestand auf Bauernhöfen mit Rinderhaltung ist in diesem Zeitraum um 7,8 % zurückgegangen.

Mithilfe dieser Informationen und der Daten aus der obigen Tabelle soll ein Gleichungssystem mit 2 Gleichungen in den Variablen b und r erstellt werden.

b ... Anzahl der Bauernhöfe mit Rinderhaltung im Jahr 2010

r ... gesamter Rinderbestand auf Bauernhöfen mit Rinderhaltung im Jahr 2010

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehenden Gleichungen durch Eintragen der fehlenden Werte in die dafür vorgesehenen Kästchen.

I: $r = \boxed{} \cdot b$

II: $r \cdot \boxed{} = 34 \cdot \left(b - \boxed{} \right)$

[0/½/1 P.]

Schokolade

Ein Betrieb stellt verschiedene Schokoladesorten her.

Aufgabenstellung:

- a) Eine neue Schokoladesorte besteht aus Vollmilchschokolade und weißer Schokolade.

Die Zutaten von je 100 g Vollmilchschokolade und weißer Schokolade sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

	Zucker	Kakao	Milchpulver	Sonstiges
Vollmilchschokolade	35 g	42 g	21 g	2 g
weiße Schokolade	38 g	30 g	30 g	2 g

Der Anteil an Kakao in der neuen Schokoladesorte beträgt 35 %.

Für die Herstellung einer 300-g-Tafel der neuen Schokoladesorte benötigt man v Gramm Vollmilchschokolade und w Gramm weiße Schokolade.

- 1) Berechnen Sie v und w .

[0/1 P.]

Für die Herstellung von 1 kg Milchpulver werden 7 Liter Milch benötigt.

- 2) Berechnen Sie, wie viele Liter Milch für die Herstellung des Milchpulvers für eine 300-g-Tafel der neuen Schokoladesorte benötigt werden.

[0/1 P.]

Aufgaben BHS – Matura

Lösungen Aufgabenpool BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>

Gitarre

- a) Fritz kauft x Gitarrensaiten vom Typ *Extra Light* für 11,03 Euro pro Stück und y Gitarrensaiten vom Typ *Heavy* für 7,84 Euro pro Stück.

Er kauft insgesamt 30 Gitarrensaiten und bezahlt dafür 308,57 Euro.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von x und y .

[0/1 P.]

- 2) Berechnen Sie x und y .

[0/1 P.]

Windkraftanlagen

- b) Die Rotoren eines Windrads überstreichen bei ihrer Drehung eine Kreisfläche (siehe nachstehende Abbildung).



Bildquelle: Reginal / Pixabay

Der Rotordurchmesser vom Windrad B ist um 35 % größer als der Rotordurchmesser vom Windrad A.

- 1) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Flächeninhalt der überstrichenen Kreisfläche beim Windrad B größer als beim Windrad A ist. [0/1 P.]

Speiseeis

- a) Bei einem Eisstand wird Speiseeis in zwei Portionsgrößen verkauft: Mini-Portionen mit 1 Eiskugel und Normal-Portionen mit 3 Eiskugeln.

Eine Mini-Portion kostet € 1,50.

Eine Normal-Portion kostet € 4.

An einem bestimmten Tag werden € 1.020 eingenommen und insgesamt 720 Eiskugeln verkauft.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Anzahl x der verkauften Mini-Portionen und der Anzahl y der verkauften Normal-Portionen. [0/1/2/1 P.]

Kompensation AHS

<https://www.mathago.at/kompensationspruefung-loesungen/>

Mai 2025, Prüfung 4: Fliesen

- b) Für ein Badezimmer wurden schwarze und blaue Fliesen gekauft. Ausgehend von den Informationen zur Anzahl der gekauften Fliesen und zu den beim Kauf entstandenen Kosten wird das nachstehende Gleichungssystem aufgestellt.

$$\text{I: } x + y = 820$$

$$\text{II: } x \cdot 2 + y \cdot (2 \cdot 1,2) = 1344$$

x ... Anzahl der gekauften schwarzen Fliesen

y ... Anzahl der gekauften blauen Fliesen

Im Folgenden wird dieses Gleichungssystem interpretiert.

- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Insgesamt wurden ① Fliesen gekauft; dabei war der Preis für eine blaue Fliese ② als der Preis für eine schwarze Fliese.

①	
820	<input type="checkbox"/>
1344	<input type="checkbox"/>
2164	<input type="checkbox"/>

②	
doppelt so hoch	<input type="checkbox"/>
um 20 % höher	<input type="checkbox"/>
um das 2,4-Fache höher	<input type="checkbox"/>

Mai 2025, Prüfung 5: Pizza

- b) An einem bestimmten Tag werden a Standardpizzen und b Riesepizzen verkauft. Dadurch wird ein Erlös von 204,80 Euro erzielt.

Es gilt:

$$204,8 = a \cdot x + b \cdot (x + 5)$$

- 1) Interpretieren Sie die Variable x und die Zahl 5 im gegebenen Sachzusammenhang.

Jänner 2025, Prüfung 1: Autorennen

- b) Ein anderer Streckenabschnitt mit der Länge s wird mit der konstanten Geschwindigkeit v in der Zeit t durchfahren.

Maria behauptet: „Wird auf diesem Streckenabschnitt die konstante Geschwindigkeit v um 30 % erhöht, so verringert sich die Zeit t um 30 %.“

- 1) Zeigen Sie, dass Marias Behauptung falsch ist.

Jänner 2025, Prüfung 2: Zipline

- b) Eine Fahrt mit der Zipline kostet für einen Erwachsenen € 39 und für ein Kind € 25.
Für einen bestimmten Tag gilt:

$$\text{I: } 39 \cdot e + 25 \cdot k = 3060$$

$$\text{II: } e + k = 100$$

e ... Anzahl der verkauften Erwachsenenkarten

k ... Anzahl der verkauften Kinderkarten

- 1) Interpretieren Sie 3060 und 100 im gegebenen Sachzusammenhang.

Oktober 2024, Prüfung 1: Wanderwege

- a) Patrick unternimmt eine Wanderung und macht dabei eine halbe Stunde Pause.
Ohne Pause beträgt seine durchschnittliche Geschwindigkeit 1 m/s.
Der von Patrick zurückgelegte Weg beträgt 7,5 km.

- 1) Berechnen Sie die Zeit, die Patrick insgesamt für diese Wanderung benötigt. Geben Sie das Ergebnis in Minuten an.

Oktober 2024, Prüfung 2: Poolbilliard

- b) Beim Poolbilliard gibt es eine weiße Kugel, eine schwarze Kugel und zusätzlich *Volle* (= voll angemalte andersfarbige Kugeln) und *Halbe* (= halb angemalte andersfarbige Kugeln).

Zu einem bestimmten Zeitpunkt liegen die weiße Kugel, die schwarze Kugel, v Volle und h Halbe auf dem Tisch und es gilt:

- 50 % aller Kugeln auf dem Tisch sind Volle.
- Es liegen dreimal so viele Volle auf dem Tisch wie Halbe.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von v und h .

Juni 2024, Prüfung 1: Bahnstrecken

- a) Das Gleisnetz der Österreichischen Bundesbahnen besteht auf einer Länge von rund 3686 km aus eingleisigen Strecken. Diese Länge entspricht 65,37 % der gesamten Länge aller Strecken der Österreichischen Bundesbahnen.

1) Berechnen Sie die gesamte Länge aller Strecken der Österreichischen Bundesbahnen.

- c) Eine Personengruppe aus 9 Personen kauft Fahrkarten für einen Ausflug mit der Bahn. Die Personengruppe besteht aus 3 Erwachsenen, 2 Senioren und 4 Kindern und bezahlt insgesamt g Euro.

Der Preis für 1 Erwachsenenkarte ist doppelt so hoch wie der Preis für 1 Kinderkarte.

Der Preis für 1 Seniorenkarte ist um 25 % niedriger als der Preis für 1 Erwachsenenkarte.

e ... Preis für 1 Erwachsenenkarte in Euro

s ... Preis für 1 Seniorenkarte in Euro

k ... Preis für 1 Kinderkarte in Euro

1) Erstellen Sie mithilfe von g ein Gleichungssystem zur Berechnung von e , s und k .

Juni 2024, Prüfung 2: Baugrundstück

Plangemäß ist $\frac{1}{3}$ des Inhalts der gesamten Fläche des Baugrundstücks A für den Garten vorgesehen.

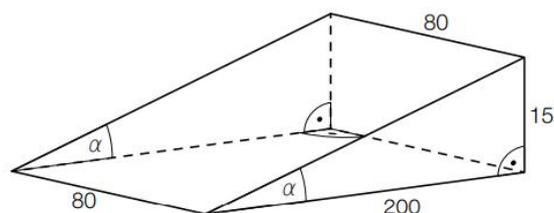
Der Inhalt der Fläche für das Haus ist um 25 % größer als der Inhalt der Fläche für den Garten.

Der Inhalt der Fläche für Garage und Zufahrt gemeinsam beträgt F .

3) Stellen Sie mithilfe von F eine Gleichung zur Berechnung von A auf.

Juni 2024, Prüfung 3: Museum

- a) Beim Eingang zu einem Museum befindet sich eine Rampe für Kinderwagen, um eine 15 cm hohe Stufe zu überwinden (siehe nachstehende modellhafte Abbildung, alle Abmessungen in cm).



Die Rampe besteht aus Beton. Die Dichte von Beton beträgt rund $2,4 \text{ kg/dm}^3$.

1) Berechnen Sie die Masse dieser Rampe in kg.

- b) Gabi besucht mit ihrer Familie das Museum.

Sie bezahlt für den Eintritt ins Museum für 2 Erwachsene und 3 Kinder € 77,30.

Eine Erwachsenenkarte ist um 28 % teurer als eine Kinderkarte.

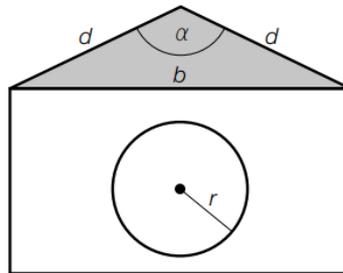
e ... Preis für 1 Erwachsenenkarte

k ... Preis für 1 Kinderkarte

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von e und k .

Juni 2024, Prüfung 5: Hundehütten

- a) In der nachstehenden Abbildung ist eine Hundehütte mit einem kreisrunden Eingang modellhaft in der Ansicht von vorne dargestellt.



Die Hundehütte mit dem Eingang mit dem Radius r wird durch eine neue Hundehütte ersetzt. Der Eingang dieser neuen Hundehütte hat im Vergleich mit der oben abgebildeten Hundehütte einen um 10 % kleineren Radius.

- 2) Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt des Kreises der neuen Hundehütte um 19 % kleiner als jener der oben abgebildeten Hundehütte ist.
- b) Ein Großhändler kauft 10 Hundehütten vom Typ *Waldi* und 15 Hundehütten vom Typ *Charlie* um insgesamt € 1.800.
Die Kosten für eine Hundehütte vom Typ *Waldi* sind um € 30 höher als die Kosten für eine Hundehütte vom Typ *Charlie*.
- 1) Berechnen Sie die Kosten für eine Hundehütte vom Typ *Waldi*.