Basale Kompetenzen in Mathematik
Abschlussteststest Stoff Sekundarschule

Bearbeitungsdauer: 45 Minuten

Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf die Aufgabenblätter zu lösen. Pro Teilaufgabe wird maximal 1 Punkt vergeben, die kleinste Korrektureinheit ist 0.25 Punkte.

Es sind keine Hilfsmittel erlaubt. Viel Erfolg!

Name, Vorname, Klasse: …….

Wird von der Lehrperson ausgefüllt:

	Aufgabe 1 Bruchrechnen	Aufgabe 2 Proportionalität/Prozent	Aufgabe 3 Terme	Aufgabe 4 Lineare Gleichungen	Aufgabe 5 Pythagoras
Erreichte Punkte					

Zutreffendes wird angekreuzt:

☐ Die Basalen Kompetenzen in Mathematik Sekundarschule gelten als erreicht (bei mindestens 9 Punkten)

☐ Die Basalen Kompetenzen in Mathematik Sekundarschule gelten als nicht erreicht.

(bei weniger als 9 Punkten)

1) Brüche

a) Ordnen Sie die folgenden Zahlen in aufsteigender Grösse an (d. h. schreiben Sie in der Form … < … < … < … < …).

$\frac{1}{6}$,	$\frac{120}{360}$,	-1.99,	0.25,	-2

$-2 < -1{,}99 < \frac{1}{6} < 0{,}125 < \frac{120}{360}$

b) Schreiben Sie als vollständig gekürzten Bruch:

$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)^2 + 3 = \left(\frac{5}{10} - \frac{2}{10}\right)^2 + 3 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 + 3$

$= \frac{9}{100} + \frac{300}{100} = \underline{\underline{\frac{309}{100}}}$

c) Im Jahr 2019 wurden schweizweit rund ein Viertel der Maturitätszeugnisse an Gymnasiast*innen mit Schwerpunktfach Wirtschaft und Recht vergeben. Davon etwa 4/7 an Frauen. Welchen Anteil an den vergebenen Maturitätszeugnissen hatten Männer mit Schwerpunktfach Wirtschaft und Recht?

$\frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{4}{7}\right) = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} = \underline{\underline{\frac{3}{28}}}$

2) Proportionalität und Prozentrechnung

a) In einem Rezept für 4 Personen werden 300 g Kartoffeln verwendet. Welche Menge Kartoffeln (als Dezimalzahl geschrieben) werden für 5 Personen benötigt?

$\frac{5}{4} \cdot 300\,g = \frac{1500\,g}{4} = 375\,g$

b) In unserer Mensa können Stempelkarten für Mittagsmenüs erworben werden (s. Bild). Beträgt der Mengenrabatt

A) mehr als 10%,
B) genau 10%,
C) weniger als 10%?



Begründen Sie stichhaltig und nachvollziehbar ihre Antwort.

Man bezahlt pro Menü $\frac{10}{11}$ des Preises. Der Rabatt beträgt also

$\frac{1}{11} < \frac{1}{10} = 10\%$

c) Bei einem Onlinehändler ist ein Artikel während einer Woche 9% günstiger zu haben. Anschliessend wird der reduzierte Preis wieder um 9% erhöht. Ist der Endpreis gegenüber dem ursprünglichen Preis

A) höher B) gleich C) tiefer?

Begründen Sie nachvollziehbar und präzise Ihre Antwort.

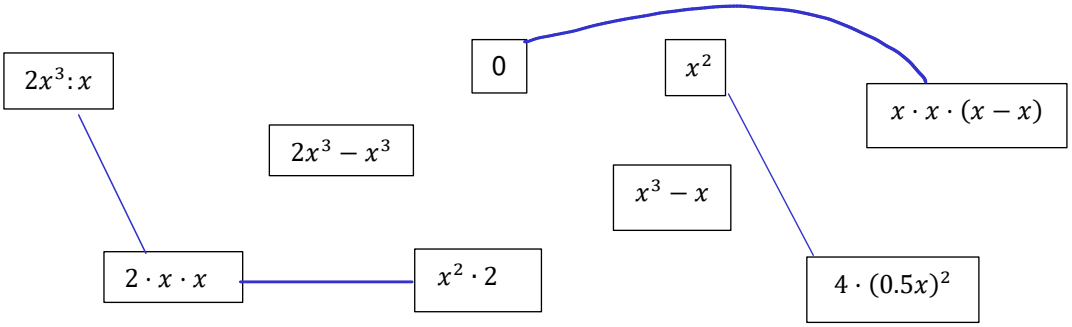
Etwa mit Zahlenbeispiel:
Abnahme um 9% von 100 ist kleiner als Zunahme um 9% von 91.

3) **Terme**

a) Vereinfachen Sie weitestgehend:

$(3-x)^2 - x^2 =$ $9 - 6x + x^2 - x^2 = 9 - 6x$

b) Verbinden Sie sämtliche gleichwertigen Terme:



c) Zu einer Zahl x wird 8 addiert, dann das Zwischenergebnis mit 5 multipliziert, dann x subtrahiert bevor durch 4 dividiert wird.
Beschreiben Sie diesen Vorgang durch einen passenden Term und vereinfachen Sie Ihn weitestgehend.

$$\frac{(x+8)\cdot 5 - x}{4} = \frac{5x + 40 - x}{4}$$

$$= \frac{4(x+10)}{4}$$

$$= x + 10$$

4) Lineare Gleichungen

a) Lösen Sie schrittweise die Gleichung nach x auf:

$$5x - 7 = 5 + x \qquad |-x+7$$
$$4x = 12 \qquad |:4$$
$$x = 3$$

b) Lösen Sie schrittweise die Gleichung nach x auf:

$$2x - \frac{x-4}{3} = \frac{x}{2}$$

$$12x - 2(x-4) = 3x \qquad |\cdot 6$$
$$10x + 8 = 3x \qquad |-3x-8$$
$$7x = -8 \qquad |:7$$
$$x = -\frac{8}{7}$$

c) Lösen Sie die folgende Aufgabe mit einer passenden Gleichung:
In einem Bus sind $\frac{4}{5}$ der Sitzplätze besetzt. An der nächsten Haltestelle steigt die Hälfte der Fahrgäste aus und 18 Fahrgäste steigen wieder ein. Jetzt sind noch 27 Sitzplätze frei. Wie viele Sitzplätze hat der Bus?

x = Anzahl Sitzplätze

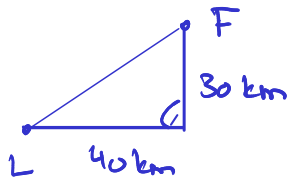
$$\frac{4}{5}x - \frac{1}{2}\cdot\left(\frac{4}{5}x\right) + 18 = x - 27$$
$$\frac{2}{5}x + 18 = x - 27$$
$$45 = \frac{3}{5}x$$
$$x = 75$$

Der Bus hat 75 Sitzplätze

5) Satz des Pythagoras

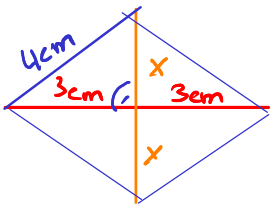
a) Lausanne ist etwa 30 km südlich und 40 km westlich von Fribourg entfernt. Wie viele km beträgt die direkte Luftliniendistanz von Fribourg nach Lausanne?

$$|FL| = \sqrt{(40\ km)^2 + (30\ km)^2}$$
$$= \sqrt{1600\ km^2 + 900\ km^2}$$
$$= 50\ km$$



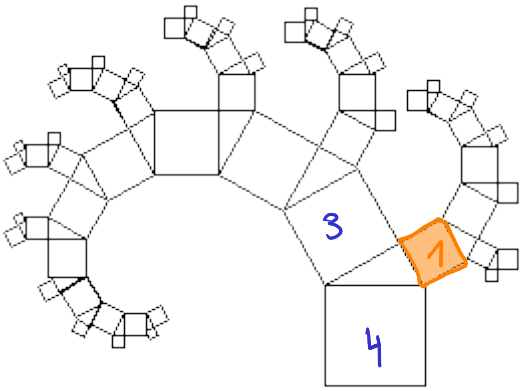
b) Ein Rhombus mit Seitenlänge 4 cm hat eine Diagonale der Länge 6 cm. Bestimmen Sie die exakte Länge der anderen Diagonale. Fertigen Sie zur Beantwortung der Aufgabe ebenfalls eine passende Skizze an
(Hinweise: Ein Rhombus ist ein Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten. In einem Rhombus stehen die beiden Diagonalen senkrecht zueinander.)

$$x = \sqrt{(4cm)^2 - (3cm)^2}$$
$$= \sqrt{16\ cm^2 - 9cm^2}$$
$$= \sqrt{7}\ cm$$



Die andere Diagonale ist $2\sqrt{7}$ cm lang.

c) In der Abbildung rechts ist ein so genannter pythagoräischer Baum gezeichnet. Darin sind sämtliche Dreiecke rechtwinklig und sämtliche Vierecke sind Quadrate.
Welchen exakten Flächeninhalt hat das grösste Dreieck, wenn das grösste Quadrat einen Flächeninhalt von 4 und das zweitgrösste einen Flächeninhalt von 3 hat?



Das Quadrat hat also Flächeninhalt $4 - 3 = 1$.

Die beiden Katheten haben somit die Längen $\sqrt{3}$ und 1.

Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt somit

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$