

Aufnahmeprüfung 2020  
für den Eintritt in das 1. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs  
eines Gymnasiums des Kantons Bern

## Prüfung für den Übertritt aus dem 9. Schuljahr

### Mathematik I

Kandidatennummer: .....

Name: .....

Vorname: .....

Geburtsdatum: .....

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Kandidatennummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller **nachvollziehbaren Berechnungen** und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktzahlen der Aufgaben sind am rechten Rand angegeben, die Verteilung auf die Teilaufgaben jeweils am rechten Rand in Klammern.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Punkte	3	2	5	3	2	3	2	3	2	25
Erreicht										

**Aufgabe 1**

/3 Pkt.

Berechne die Bruchterme soweit wie möglich und schreibe die Lösung als gekürzten Bruch:

(a)  $\frac{4}{5} : \frac{8}{20}$  (1)

(b)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} + \frac{3}{2} \cdot \frac{14}{8}$  (2)

**Lösung:**

(a)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{20}{8} = \frac{80}{40} = 2$

(b)  $\frac{18}{12} + \frac{42}{16} = \frac{12}{8} + \frac{21}{8} = \frac{33}{8}$

bei (a) 1 Pkt. (auch für  $\frac{2}{1}$ ) sonst 0 Pkt.

bei (b) 2 Pkt. für die richtige Lösung (auch für gemischten Bruch  $4\frac{1}{8}$ ), nur 1 Pkt. wenn nicht vollständig gekürzt aber ein korrekter Bruch, sonst 0 Pkt.

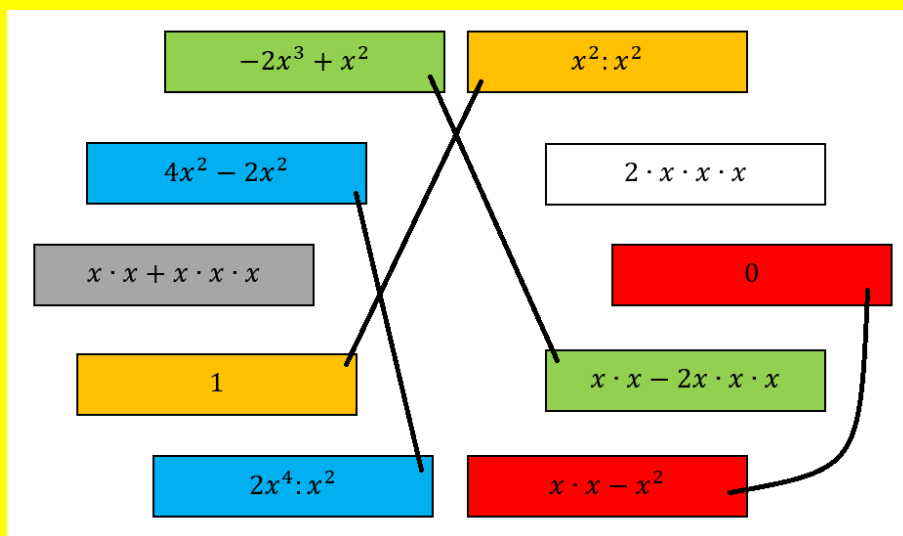
**Aufgabe 2**

/2 Pkt.

Kennzeichne gleichwertige Terme mit gleicher Farbe.

(Falls du nicht ausreichend Farbstifte hast, verbinde die zugehörigen Kästchen mit Linien).

**Lösung:**



Alle korrekt: 2 Pkt; drei korrekte Paare: 1 Pkt; sonst 0 Pkt

**Aufgabe 3**

/5 Pkt.

Du willst ein quaderförmiges Aquarium mit Wasser aus zwei Wasserhähnen (einer für kaltes, einer für warmes Wasser) füllen.

Um 20:00 Uhr steht der Wasserspiegel bei 10 cm Höhe. Dann drehst du den einen Hahn (fürs warme Wasser) voll auf und der Spiegel steigt mit 2 cm pro Minute.

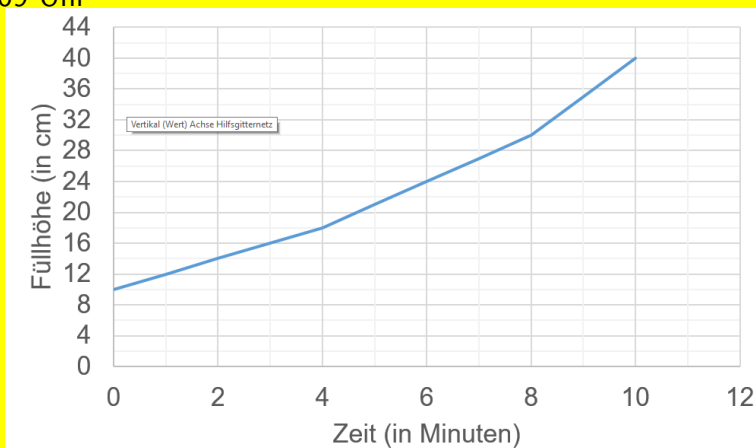
Nach 4 Minuten merkst du, dass das Wasser zu heiss ist, und drehst diesen Hahn zu, dafür drehst du den Hahn für das kalte Wasser voll auf. Der Spiegel steigt nun 3 cm pro Minute. Nach weiteren 4 Minuten ist die Temperatur wie gewünscht und du drehst beide Hähne voll auf. Nach weiteren 2 Minuten ist das Aquarium gefüllt.

- (a) Wie hoch (in Zentimeter) ist der Wasserspiegel um 20:08 Uhr? (1)
- (b) Der Wasserspiegel steht bei 35 cm. Wie spät ist es? (1)
- (c) Zeichne in das untenstehende Koordinatensystem eine Linie, die den Zusammenhang zwischen der Höhe des Wasserstands und der verstrichenen Zeit darstellt. (2)
- (d) Wie lange würde das Füllen des leeren Aquariums dauern, wenn von Anfang an beide Wasserhähne offen wären? (1)

**Lösung:**

(a)  $10 \text{ cm} + 4 \text{ min} \cdot 2 \text{ cm/min} + 4 \text{ min} \cdot 3 \text{ cm/min} = 30 \text{ cm}$

(b)  $10 \text{ cm} + 4 \text{ min} \cdot 2 \text{ cm/min} + 4 \text{ min} \cdot 3 \text{ cm/min} + x \cdot 5 \text{ cm/min} = 35 \Rightarrow x = 1 \text{ min}$ , also um 20:09 Uhr



(c)

(d)  $\frac{40 \text{ cm}}{(3+2) \text{ cm pro Minute}} = 8 \text{ Minuten}$

bei (a), (b) und (d) entweder 1 Pkt. für das richtige Resultat, sonst 0 Pkt.

bei (c) 2 Pkt für das richtige Resultat, nur 1 Pkt. wenn die Steigungen richtig sind.

**Aufgabe 4**

/3 Pkt.

Fülle die leeren Felder der Tabelle aus. In der untersten Zeile müssen die Antworten als gekürzte gewöhnliche Brüche angegeben werden.

$x$	$y$	$x^2 + y$	$2x - (y - 1)$
4	-6		
2			-1
$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$	

**Lösung:**

$x$	$y$	$x^2 + y$	$2x - (y - 1)$
4	-6	10	15
2	6	10	-1
$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$

0.5 Pkt. pro richtiges Feld. Folgefehler geben auch 0.5 Pkt.

**Aufgabe 5**

/2 Pkt.

Kreuze alle Größen an, die einem Volumen von  $700 \text{ cm}^3$  entsprechen. Für jedes richtig gesetzte Kreuz gibt es einen Punkt, für jedes falsche einen Punkt Abzug.

$7'000 \text{ mm}^3$      $70 \text{ dm}^3$      $0.0007 \text{ m}^3$      $7'000 \text{ cl}$      $7 \text{ dl}$      $70 \text{ l}$

**Lösung:**

Die Mindestpunktzahl ist 0 Pkt.

**Aufgabe 6**

/3 Pkt.

An einer Schule sind  $\frac{3}{5}$  der Schülerschaft Mädchen. Von den Mädchen haben  $\frac{9}{10}$  ein Smartphone. 18 Mädchen haben kein Smartphone.

- (a) Berechne die gesamte Anzahl Schülerinnen und Schüler an dieser Schule. (2)
- (b) Von den Knaben haben 12 kein Smartphone. Berechne den Anteil aller Schülerinnen und Schüler, die kein Smartphone besitzen in Prozent. (1)

**Lösung:**

(a)  $\frac{1}{10}$  der Mädchen sind 18 → Es hat 180 Mädchen

$\frac{3}{5}$  der Schülerschaft entspricht 180, also 300 SuS an der Schule

(b)  $12 + 18 = 30$  besitzen kein Smartphone.  $\frac{30}{300} = \frac{1}{10}$ , also 10% aller SuS haben kein Smartphone.

bei (a) gibt es 2 Pkt. bei der richtigen Lösung, 1 Pkt. für die richtige Anzahl Mädchen

bei (b) gibt es 1 Pkt. bei 10% oder bei einem Folgefehler aus (a), 0.5 Pkt. wenn der Bruch richtig ist, aber ohne %.

**Aufgabe 7**

/2 Pkt.

(a) Löse die Gleichung nach  $x$  auf:

(1)

$$(x + 2)^2 - 2x = x^2$$

(b) Berechne den Wert des Terms für  $x = -2$ :

(1)

$$(-3x + 2)^2 - x$$

**Lösung:**

(a)  $x = -2$

(b)  $(-3 \cdot (-2) + 2)^2 - (-2) \rightarrow (6 + 2)^2 + 2 \rightarrow 66$

je 1 Pkt. bei richtiger Lösung, sonst 0 Pkt.

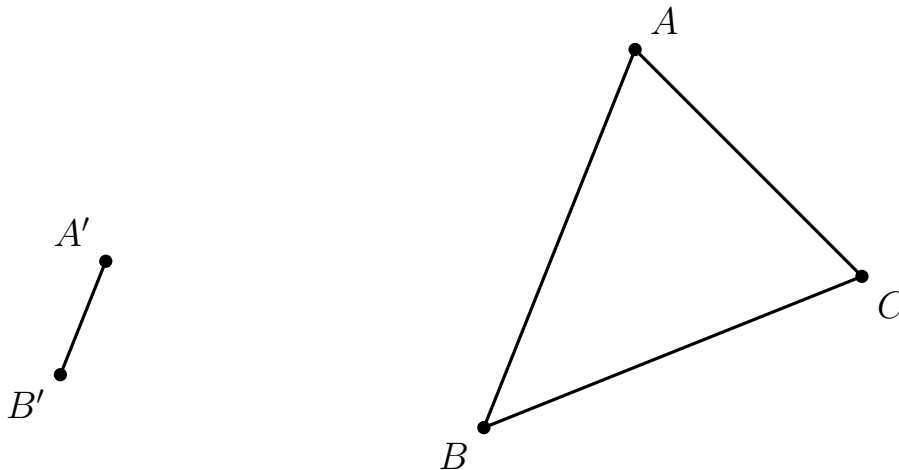
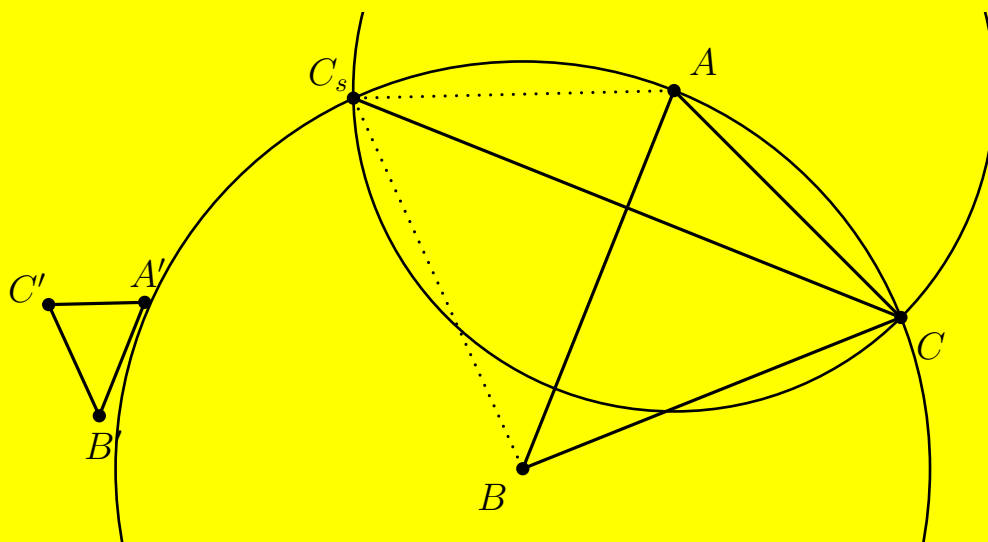


**Aufgabe 9**

/2 Pkt.

Das Dreieck  $ABC$  wird an der Seite  $\overline{AB}$  gespiegelt und dann verkleinert, so dass das Dreieck  $A'B'C'$  entsteht.

Konstruiere den Punkt  $C'$  und notiere stichwortartig, was du gemacht hast.

**Lösung:**

Die Spiegelung sollte mit dem Zirkel und/oder Geodreieck konstruiert werden. Die Verkleinerung und Verschiebung z. B. mit zentrischer Streckung oder Parallelverschiebung.

2 Pkt. für richtige Lösung und sinnvollen Konstruktionsbericht

nur 1 Pkt. für richtige Konstruktion ohne Bericht oder richtigen Bericht aber falsche oder sehr ungenaue Lösung.