

Aufnahmeprüfung 2020
für den Eintritt in das 1. Jahr des gymnasialen Bildungsgang
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) $\frac{4}{5} \cdot \frac{20}{8} = \frac{80}{40} = 2$

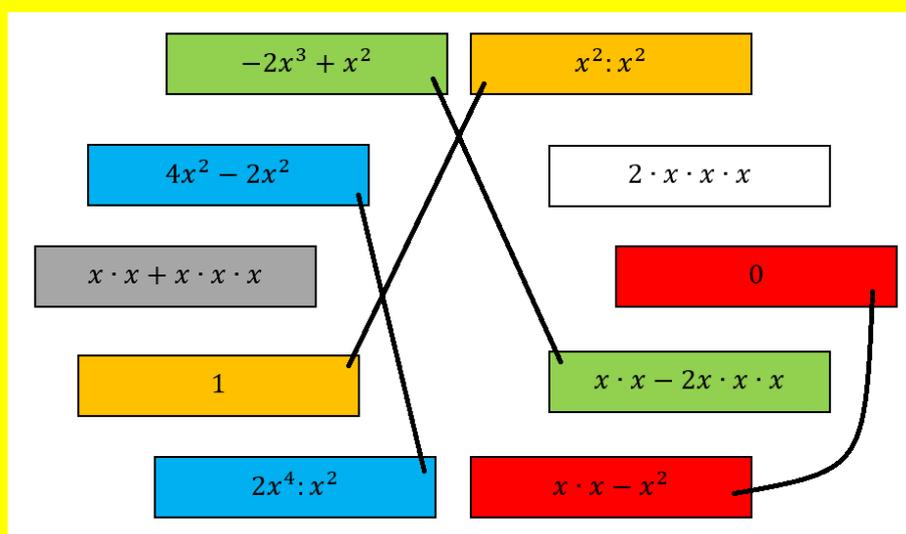
(b) $\frac{18}{12} + \frac{42}{16} = \frac{12}{8} + \frac{21}{8} = \frac{33}{8}$

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.

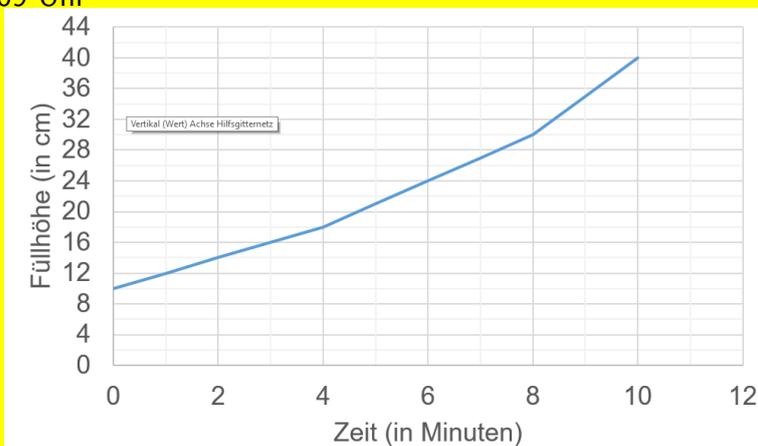
Nach 4 Minuten merkst du, dass das Wasser zu heiss ist, und drehst diesen Hahn zu, dafür drehst du den Hahn für das kalte Wasser voll auf. Der Spiegel steigt nun 3 cm pro Minute. Nach weiteren 4 Minuten ist die Temperatur wie gewünscht und du drehst beide Hähne voll auf. Nach weiteren 2 Minuten ist das 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 cm^3 entsprechen. Für jedes richtig gesetzte Kreuz gibt es einen Punkt, für jedes falsche einen Punkt Abzug.

$7'000 \text{ mm}^3$ 70 dm^3 0.0007 m^3 $7'000 \text{ cl}$ 7 dl 70 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) $(-3 \cdot (-2) + 2)^2 - (-2) \rightarrow (6 + 2)^2 + 2 \rightarrow 66$

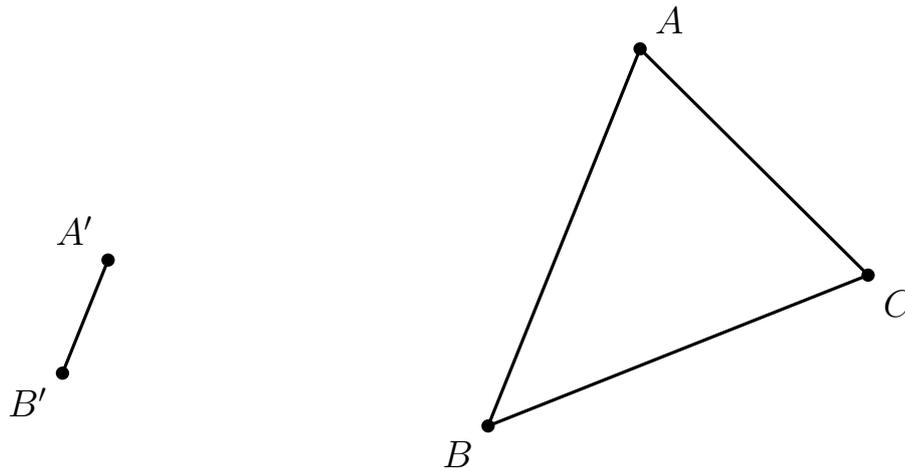
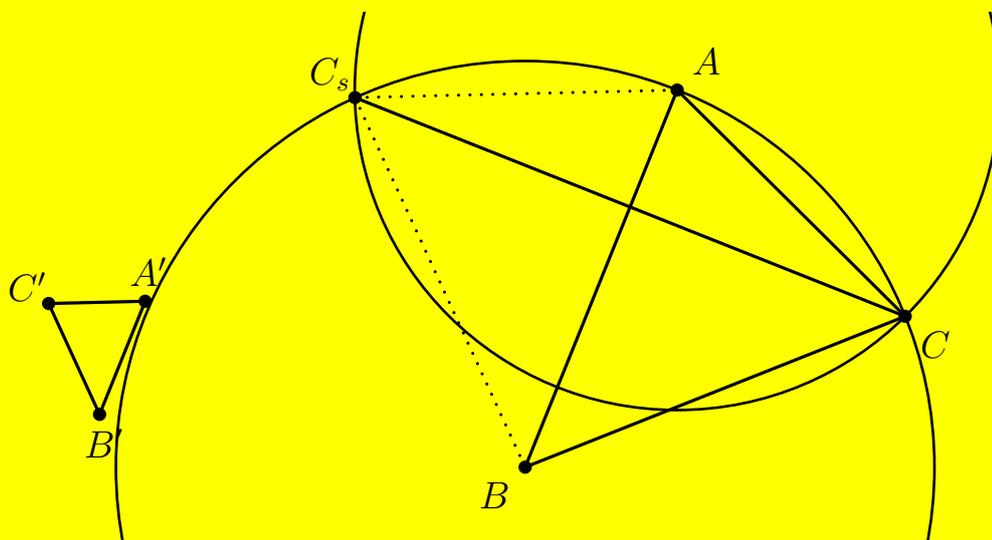
je 1 Pkt. bei richtiger Lösung, sonst 0 Pkt.

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.