

# Berufsmaturitätsschulen

Kanton Bern

## Nachaufnahmeproofung BM1 und BM2 2024

### Mathematik

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Kand.-Nr. \_\_\_\_\_ Prüfende Schule \_\_\_\_\_

BM 1 Typ \_\_\_\_\_ BM 2 Typ \_\_\_\_\_

Datum Samstag, 11. Mai 2024

Zeit 75 Minuten

Hilfsmittel Schreibzeug, Geodreieck, Lineal, Zirkel,  
Taschenrechner ohne CAS, ohne Solver-Funktion, nicht grafikfähig

**Bemerkungen** Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen. Schreiben Sie die Ergebnisse in die jeweiligen Kästchen. Achten Sie auf eine saubere Darstellung. Die Seiten 14-16 stehen Ihnen bei Platzmangel zusätzlich zur Verfügung.

Aufgaben	Richtzeit	Bemerkungen	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	12 min		6	
2	12 min		6	
3	12 min		6	
4	12 min		6	
5	12 min		6	
6	12 min		6	
		<b>Total</b>	<b>36</b>	

Punkte	0-1.5	2-4.5	5-7.5	8-11	11.5-14	14.5-17.5	18-20.5	21-23.5	24-27	27.5-30	30.5-36
Note	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6

Expert\*innen \_\_\_\_\_

Note 

--

**Aufgabe 1**

1 Punkt pro Teilaufgabe

- 1a) Schreiben Sie das Resultat als gewöhnlichen und vollständig gekürzten Bruch.

**Ein schrittweiser Lösungsweg** muss ersichtlich sein.

( / 1 P)

Lösungsweg	Resultat
$\frac{5}{3} : 2 - \frac{1}{15} =$	
$\frac{3}{8} + \frac{5}{6} =$	

- 1b) Lösen Sie die Klammern auf und vereinfachen Sie so weit als möglich.

( / 1 P)

$$a - (9 - (5 - 3a)) =$$

Lösung 1b)

- 1c) Multiplizieren Sie aus und vereinfachen Sie so weit als möglich.

( / 1 P)

$$(-d - 4)(5d - 1) =$$

Lösung 1c)

1d) Zerlegen Sie in ein Produkt.

( / 1 P)

$$y^2 + y - 30 =$$

Lösung 1d)

1e) Kürzen Sie vollständig.

( / 1 P)

$$\frac{3p+5p^2}{6+10p} =$$

Lösung 1e)

1f) Lösen Sie die Gleichung nach  $x$  auf und bestimmen Sie die Lösungsmenge in der Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

( / 1 P)

$$12 - 3x = 8x + 7$$

Lösung 1f)

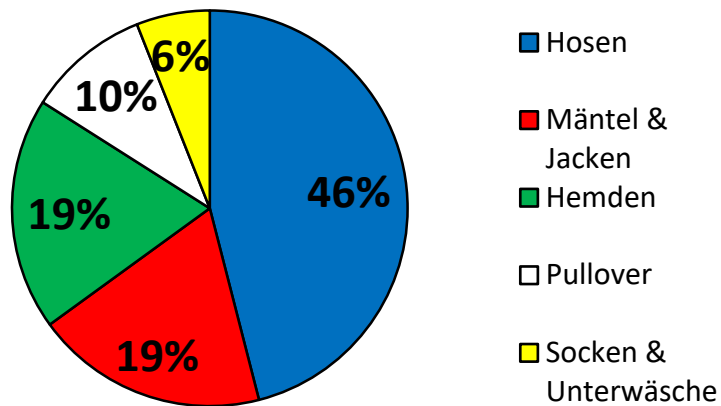
Erreichte Punkte Aufgabe 1:

**Aufgabe 2**

a) 1 Punkt b) 1 Punkt c) 2 Punkte d) 1 Punkt e) 1 Punkt

Ein Herrenkleidergeschäft hält in folgendem Kreisdiagramm fest, wie gross die Verteilung des Umsatzes seiner einzelnen Sparten im Jahr 2023 war.

Der Umsatz der Sparte "Pullover" betrug im Jahr 2023 CHF 32'510. —.



2a) Wie gross war der Gesamtumsatz im Jahr 2023?

( / 1 P)

Lösung 2a) CHF

2b) Um welchen Frankenbetrag war der Umsatz in der Sparte "Hemden" grösser als in der Sparte "Pullover"?

( / 1 P)

Lösung 2b) CHF

- 2c) Das Geschäft hat im Jahr 2023 insgesamt 1'657 Hosen mit einem Umsatz von CHF 149'546. – verkauft. Was ist der Durchschnittspreis einer **roten** verkauften Hose?
- 1'065 blaue Hosen wurden mit einem Durchschnittspreis von CHF 86. – verkauft.
  - 580 schwarze Hosen wurden mit einem Durchschnittspreis von CHF 98. – verkauft.
  - 12 rote Hosen wurden verkauft. ( / 2 P)

Lösung 2c)

CHF

- 2d) Eine Auswahl der neuen Kollektion aus 10 verschiedenen Hemden soll im Schaufenster ausgestellt werden. Die Verkäuferin soll sich aber nur für 2 der neuen 10 Hemden entscheiden, die ausgestellt werden sollen.  
Wie viele Wahlmöglichkeiten hat die Verkäuferin? ( / 1 P)



Lösung 2d)

Möglichkeiten

- 2e) Die Verkäuferin hat sich für 2 Artikel entschieden. Die anderen 8 ordnet sie nacheinander an einer Kleiderstange im Geschäft ein.  
Wie viele Möglichkeiten hat sie, diese 8 in unterschiedlicher Reihenfolge auszustellen? ( / 1 P)

Lösung 2e)

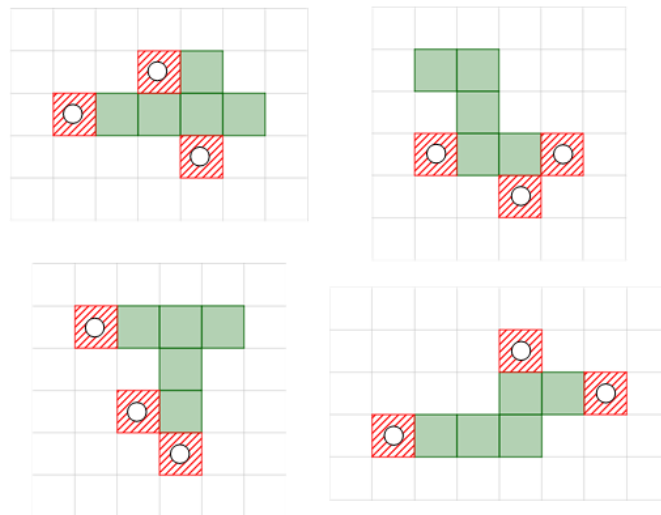
Möglichkeiten

Erreichte Punkte Aufgabe 2:

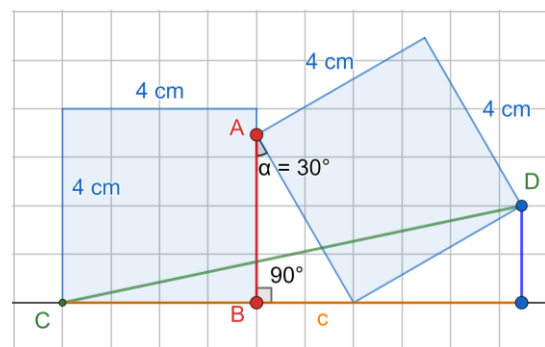
**Aufgabe 3**

a) 2 Punkte b) 1 Punkte c) 1 Punkte d) 1 Punkte e) 1 Punkt

- 3a) Es soll aus Häuschenpapier ein Würfel mit den Seitenlängen 4 cm gebastelt werden, indem vorgängig sein Würfelnetz auf das Häuschenpapier gezeichnet wird. In den nachfolgenden Bildern fehlt jeweils noch ein Feld, damit sich eine vollständige Abwicklung eines Würfels ergibt – kreuzen Sie das richtige, fehlende Feld an (jeweils **eines** der drei rot schraffierten Felder ist richtig). ( / 2 P)



- 3b) Zwei gebastelte Papierwürfel liegen wie in der Skizze angegeben nebeneinander. Die Länge  $\overline{AB}$  beträgt  $\sqrt{12}$  cm. Berechnen Sie die Länge  $\overline{CD}$ . Geben Sie das Resultat als Dezimalzahl mit drei Nachkommastellen an. ( / 1 P)

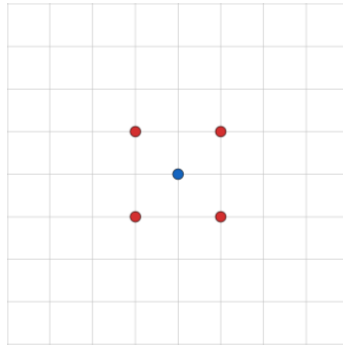


Lösungen 3b)  $\overline{CD} =$   cm

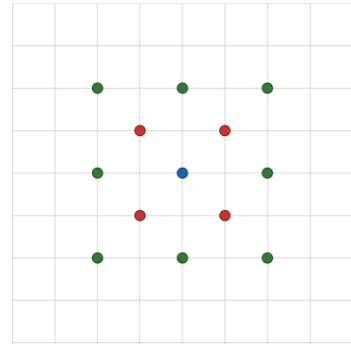
Auf das Häuschenpapier werden Schritt für Schritt Punkte gezeichnet.



Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3

3c) Wie viele Punkte werden in Schritt 4 **neu** gezeichnet? ( / 1 P)

Lösung 3c)

Punkte
--------

3d) Wie viele Punkte werden in Schritt 18 **neu** gezeichnet? ( / 1 P)

Lösung 3d)

Punkte
--------

3e) Wie viele Punkte werden in Schritt  $x$  **neu** gezeichnet? ( / 1 P)

Lösung 3e)

Punkte
--------

Erreichte Punkte Aufgabe 3:

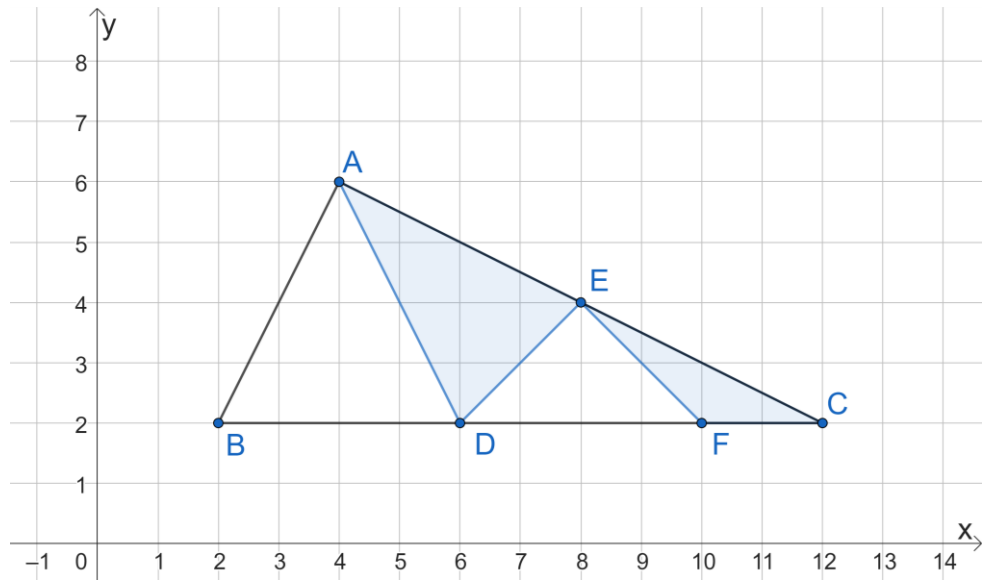
--

**Aufgabe 4**

a) 2 Punkte b) 1 Punkt c) 1 Punkt d) 2 Punkte

Folgende Punkte im Koordinatensystem sind gegeben:

$A(4|6)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(12|2)$ ,  $D(6|2)$ ,  $E(8|4)$ ,  $F(10|2)$



Häuschenlänge/-breite: 1 cm

4a) Bestimmen Sie den Flächeninhalt der blau schraffierten Fläche (beide Dreiecke). ( / 2 P)

Lösung 4a)

cm <sup>2</sup>
-----------------

4b) Der Punkt  $B$  wird an der Geraden  $g$ , welche durch die Punkte  $A$  und  $C$  geht, gespiegelt. Bestimmen Sie die Koordinaten des Bildpunktes  $B'$ . ( / 1 P)

Lösung 4b)

$B'$ (           )
--------------------

- 4c) Die ganze Figur (inklusive blaue Flächen) wird so vom Zentrum  $B$  aus gestreckt, dass der Bildpunkt von  $A$  bei  $A'(5|8)$  zu liegen kommt. Um welchen Faktor ist die blaue Fläche grösser als zuvor? ( / 1 P)

Lösung 4c)

- 4d) Nun wird eine Gerade durch die beiden Punkte  $A$  und  $C$  gelegt. Liegt der Punkt  $P(-4|11)$  auf dieser Geraden? Begründen Sie Ihre Entscheidung mit einer Rechnung. ( / 2 P)

Erreichte Punkte Aufgabe 4:

**Aufgabe 5**

a) 2 Punkte b) 1 Punkt c) 1 Punkt d) 1 Punkt e) 1 Punkt

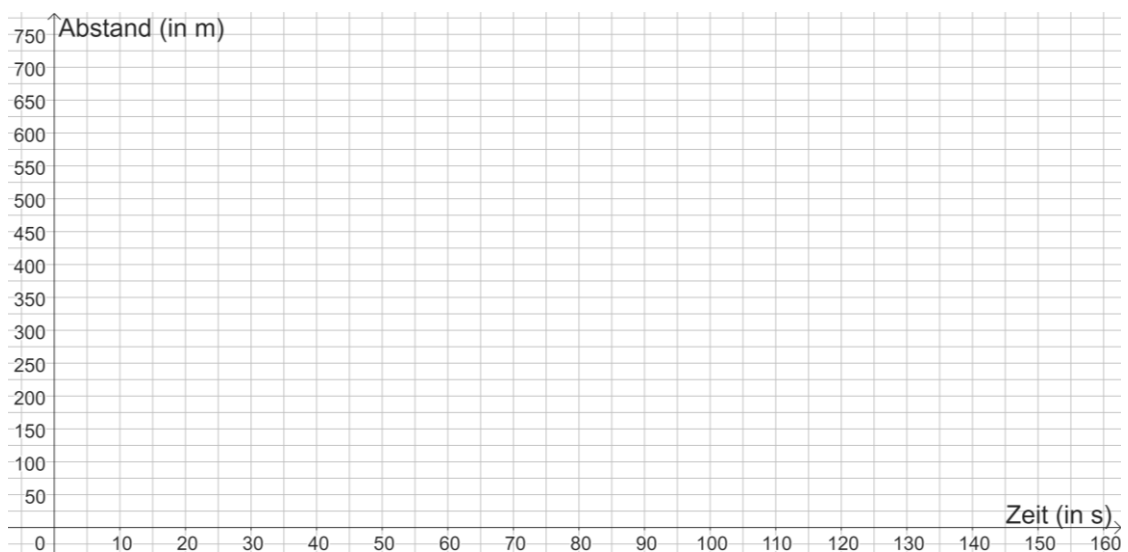
An jedem Schultag fährt Anna mit dem Fahrrad mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  zur 600 m entfernten Lea, bevor beide zusammen in die Schule fahren.

Eines Tages, als Anna ihrer Freundin Lea Bescheid gibt, dass sie losfährt, startet Lea aus Neugierde die Stopppuhr und lässt diese bis zur Ankunft von Anna laufen.

5a) In der unteren Wertetabelle wird zu verschiedenen Zeitpunkten (**gemessene Zeit  $x$** ) der Abstand von Anna zu Lea angegeben (**Abstand Anna-Lea  $y$** ). Notieren Sie die fehlenden Werte in der folgenden Tabelle. ( / 2 P)

<b>Gemessene Zeit <math>x</math></b> (in Sekunden)	0	20	35	
<b>Abstand Anna-Lea <math>y</math></b> (in Meter)				0

5b) Tragen Sie die in der oberen Tabelle ausgerechneten Punkte in das untenstehende Koordinatensystem ein und zeichnen Sie den Graphen. ( / 1 P)



- 5c) Lea wartet auf ihrem Fahrrad auf die Ankunft von Anna. Als sie Anna in 330 m Entfernung sieht, fährt sie auf Anna mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  zu.  
 Nach welcher Zeit treffen sich die beiden? ( / 1 P)

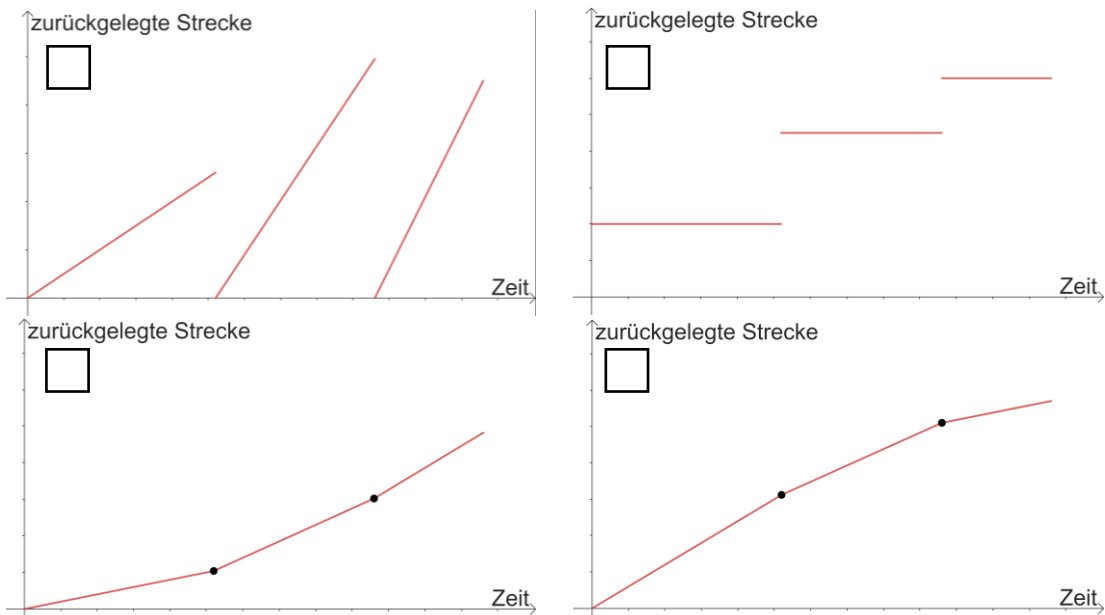
Lösung 5c)

s
---

- 5d) Der Weg zur Schule führt Anna und Lea über einen Anstieg, eine Ebene und einen Hang abwärts.  
 In folgender Tabelle sind die Längen der Abschnitte, die Fahrzeiten pro Abschnitt und die Durchschnittsgeschwindigkeiten teilweise angegeben. Füllen Sie die leeren Felder aus. ( / 1 P)

	Länge	Zeit	Durchschnittsgeschwindigkeit
<b>Anstieg</b>	520 m	260 s	
<b>Ebene</b>	990 m		$4.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
<b>Abwärtshang</b>		150 s	$6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- 5e) Kreuzen Sie das Diagramm an, zu dem der in 5d) beschriebene Vorgang gehört. ( / 1 P)



Erreichte Punkte Aufgabe 5:

--

**Aufgabe 6**

2 Punkte pro Teilaufgabe

Wir betrachten die Arbeit von Bildhauern.



6a) Die Grössen von verschiedenen Eigenschaften sind gegeben.

( / 2 P)

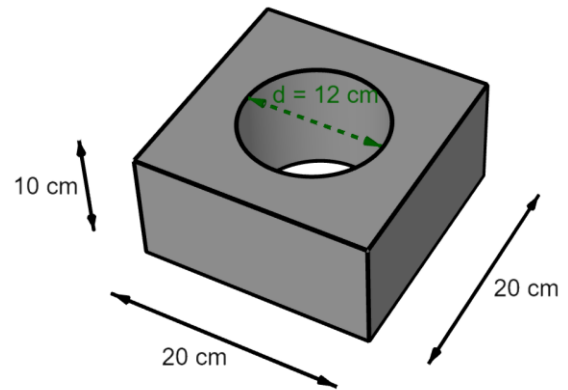
Wandeln Sie in die vorgegebene Einheit um.

Merkmal	Grösse	Umwandlung
Masse einer Skulptur	15'500 g	kg
Volumen einer Skulptur	458'000 cm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>

Wandeln Sie in die vorgegebene Einheit um und geben Sie das Resultat in der anderen Schreibweise an.

Merkmal	Dezimalzahl	Wissenschaftliche Schreibweise
Oberfläche einer Skulptur	8'115 m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
Höhe einer Skulptur	m	2.36 · 10 <sup>2</sup> cm

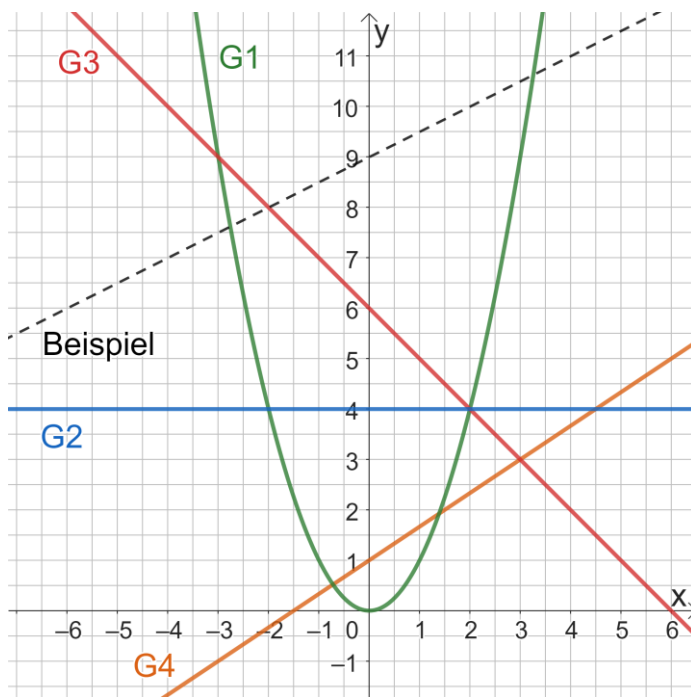
- 6b) Ein Bildhauer meißelt genau mittig ein zylinderförmiges Loch mit einem Durchmesser von  $d = 12 \text{ cm}$  in einen steinernen Quader. Bestimmen Sie das Volumen dieser Skulptur und geben Sie das Resultat auf ganze Kubikzentimeter an.



Lösung 6b)

$\text{cm}^3$
---------------

- 6c) Ein mathematisch interessierter Bildhauer zeichnet auf einen flachen Abschnitt seiner Skulptur einige Linien. Bestimmen Sie diese vier als Funktionsgleichung notierbaren Linien  $G1$ ,  $G2$ ,  $G3$  und  $G4$  (analog zum gestrichelt angegebenen Vorzeigebeispiel). ( / 2 P)



Lösungen 6d)

**Beispiel:**  $y = \frac{1}{2}x + 9$

G1:  $y =$

G2:  $y =$

G3:  $y =$

G4:  $y =$

Erreichte Punkte Aufgabe 6:

--





