

Mathematik

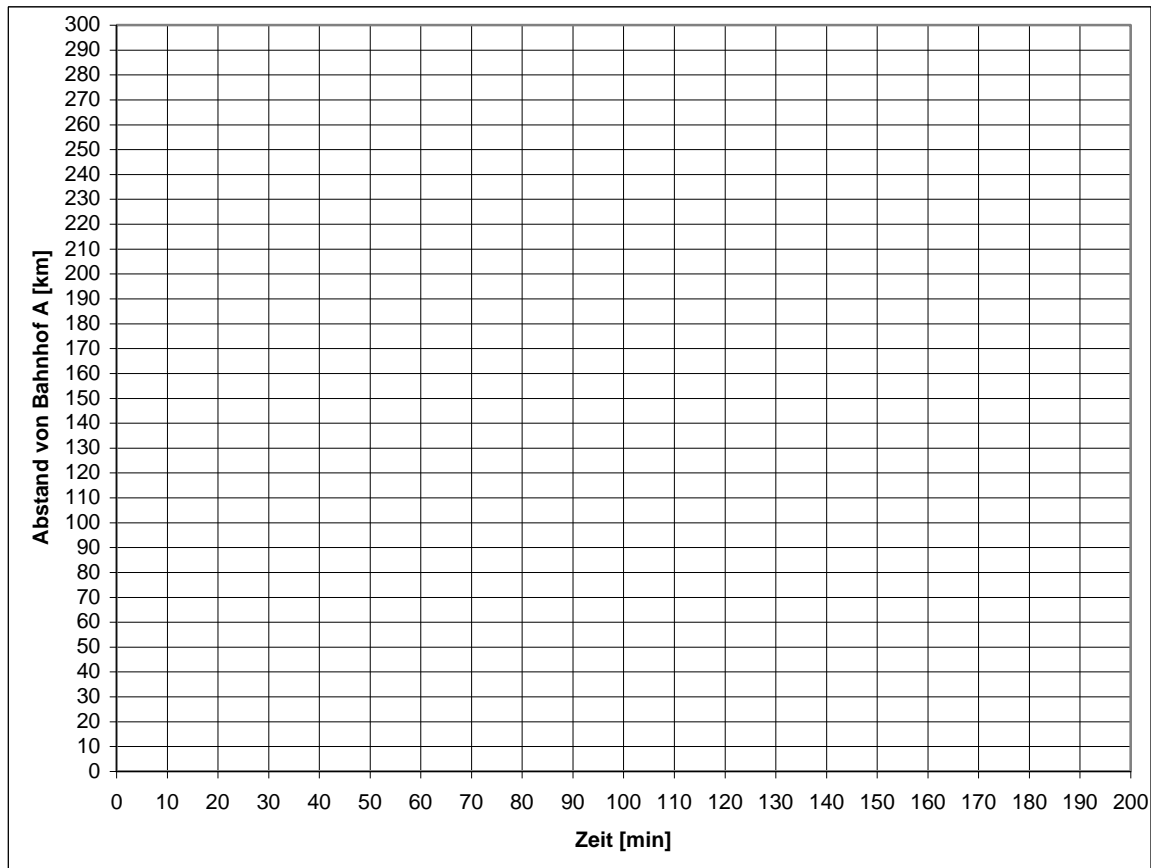
Beachten Sie bitte:

- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Prüfungsnummer.
- Zum Lösen der Aufgaben stehen 120 Minuten zur Verfügung.
- Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Alle Ausrechnungen müssen ersichtlich sein.
- Schreiben Sie mit Tinte oder Kugelschreiber, zeichnen Sie mit Bleistift.
- Auf eine saubere Darstellung wird Wert gelegt.
- Schreiben Sie Zwischenresultate auf, denn sie können Punkte geben.
- Nicht programmierbare Taschenrechner sind erlaubt, jedoch kein Austausch unter den Kandidatinnen und Kandidaten.
- Formelsammlungen sind nicht erlaubt.
- Bei jeder Aufgabe können 5 Punkte erreicht werden.
- Am Ende der Prüfung sind alle Blätter (Lösungs- und Aufgabenblätter) abzugeben.

Name und Vorname: Prüfungsnummer:

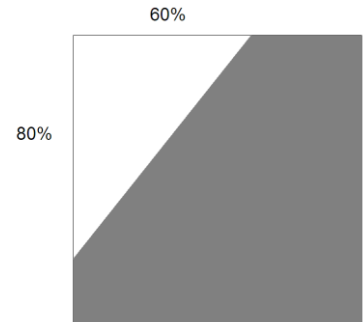
1. Lösen Sie die Klammern auf und vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:
 - a) $5b - (3a - 2b) - (-7a + 3b)$
 - b) $3a - [4b - (5a - 2b) + b] - a$
 - c) $(-3c - 2d)(c + 3d) + (2c + 3d)^2$
2. Kürzen Sie die folgenden Bruchterme so weit wie möglich:
(Tipp: Faktorisieren Sie zuerst, falls möglich)
 - a) $\frac{37 - 12}{13 - 28}$
 - b) $\frac{2a}{4b} \cdot \frac{4a}{16b^2 + 8b}$
 - c) $\frac{4b^2 - 20bc + 25c^2}{2b - 5c}$
3. Welche Aussagen sind richtig, welche falsch?
Belegen Sie Ihre Aussagen jeweils mit einem passenden Beispiel:
 - a) Die Differenz von 2 natürlichen Zahlen ist immer eine natürliche Zahl.
 - b) Das Verhältnis vom Umfang zum Radius eines Kreises ist eine rationale Zahl.
 - c) Verdreifacht man die Seiten eines Quadrats, so wird seine Fläche 6-mal so gross.
 - d) Jede Zahl, die sowohl durch 14, wie auch durch 24 teilbar ist, ist auch durch 21 teilbar.
 - e) Wenn eine Zahl a durch 15 und eine Zahl b durch 30 teilbar ist, dann muss b grösser als a sein.
4. Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen durch Umformen.
Grundmenge ist die Menge der rationalen Zahlen (Brüche):
 - a) $4x - 5 = 9x + 7$
 - b) $\frac{3}{4}x - 5 = -\frac{2}{7}x - 2$
 - c) $(x - 5)^2 = (x + 6)^2 + 3x$

5. a) Sie kaufen 21kg Früchte ein. Dabei ist das Gewicht der Äpfel 1.4-mal so gross wie das der Birnen. Wie viele kg Birnen haben Sie gekauft?
- b) Eine Bäckerei hat Gipfeli gebacken. Bis zur Mittagspause wurden 60% der Gipfeli verkauft. Von den verbleibenden wurden bis am Abend 80% verkauft. 6 Stück blieben übrig. Wie viele Gipfeli waren es ursprünglich?
- c) Die 3 Kinder Michael, Nicole und Stephan wiegen zusammen 148kg. Michael wiegt 8kg mehr als Nicole, Nicole ist doppelt so schwer wie Stephan. Wer ist wie schwer?
6. Eine Bahnlinie verläuft parallel zu einer Strasse. Ein Auto fährt konstant mit der Geschwindigkeit von 90km/h und startet beim Bahnhof A. 10 Minuten nachdem das Auto den Bahnhof verlassen hat, fährt der Zug mit 120km/h zum 100km entfernten Bahnhof B. Der Zug hält dann im Bahnhof B 20 Minuten und fährt dann mit 150km/h weiter. Nutzen Sie die Graphen zum Beantworten der Fragen. Zeichnen Sie exakt!



- a) Zeichnen Sie die Graphen der Bewegungen des Autos und des Zuges oben ein.
- b) Wie viele km von A entfernt überholt das Auto den Zug? (Nicht der Zug das Auto!)
- c) Wie viele km von A entfernt überholt der Zug das Auto zum 2. Mal?
- d) Wie viele Minuten nach Abfahrt des Autos im Bahnhof A hat der Zug erstmals einen Vorsprung von 40km?

7. a) Sie stellen eine 6m lange Leiter so an ein Haus, dass sie das Haus in der Höhe von 5m berührt. Wie weit vom Haus entfernt ist sie unten?
(2 Kommastellen)
- b) Ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 2m berührt mit allen Ecken einen Kreis. Wie viele % der Kreisfläche werden vom Quadrat abgedeckt? (1 Kommastelle)
- c) Ein Quadrat hat eine Seitenlänge von 5m. Die linke obere Ecke des Quadrats wird gemäss Bild abgeschnitten. Wie viele % der Quadratfläche bleiben übrig?



8. Eine Vase hat die Grundfläche eines Dreiecks mit einer Grundlinie von 20cm und einer Höhe (Dreieckshöhe) von 10cm. Die Vase ist 50cm hoch. Sie ist zu $\frac{4}{5}$ gefüllt.
- a) Wie viel Wasser ist in der Vase?
- b) Eine rechteckige Vase mit einer Länge von 30cm, einer Breite von 10cm und einer Höhe von 30cm ist leer und soll mit Wasser aus der dreieckigen Vase soweit gefüllt werden, dass danach der Wasserstand in beiden Vasen gleich hoch ist. Wie hoch ist der neue Wasserstand?
- c) Jemand legt einen zylinderförmigen Stab in die rechteckige Vase. Der Stab hat einen Radius von 2 cm und eine Höhe von 20 cm und kommt in die Vase so zu liegen, dass er ganz von Wasser bedeckt ist. Um wie viele Millimeter ist der Wasserspiegel nun höher?