

Mathematik

Aufnahmeprüfung vom 15. Juni 2016

Kandidaten-Nr.:	Name:	Vorname:
---------------------------------	-----------------------	--------------------------

Allgemeine Hinweise:

- Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 12 Seiten werden bewertet.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl (P) muss der **Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich** sein.
- Für 15 der möglichen 19 Punkte wird die Note 6 erteilt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Dieser Bereich wird vom Experten ausgefüllt.

Total Punkte	Prüfungsnote:

Datum

Unterschrift

Examinator 1

.....

.....

Examinator 2

.....

.....

1. Prozentrechnung

- a) (1P) Die Reparatur eines Autos kostet 910 CHF. Für den Rechnungsbetrag kommen 8% Mehrwertsteuer hinzu. Bei Zahlung der Rechnung innerhalb von 10 Tagen wird ein Skonto (Rabatt) von 2% auf dem Rechnungsbetrag gewährt.

Wie hoch ist der Rechnungsbetrag und wie viel ist nach Abzug des Skontos zu bezahlen? Runden Sie die Beträge auf 5 Rp. genau.



- b) (1P) Die Miete einer Wohnung wurde um 7.5% erhöht, so dass 71.25 CHF mehr zu bezahlen sind. Wie hoch war die alte, wie hoch ist die neue Miete?

2. **Vereinfachen** und **kürzen** Sie folgende **Terme** so weit wie möglich:

a) (1P) $(7a - 4b)^2 - 8b(2b - 7a) - 48a^2$

b) (1P) $\frac{5x^2 - 45x}{x^3 - 81x}$

3. Lösen Sie die folgenden **Gleichungen** nach x auf.

a) (1P)
$$\frac{7}{4-x} - \frac{4}{3x} = \frac{3}{4-x}$$

b) (1P)
$$(3x - 4)(2x + 5) = (x - 1)(6x - 8)$$

4. (2P) Alex, Bea und Claudio haben zusammen im Lotto 3'600 CHF gewonnen. Den Gewinn verteilen sie anteilmässig nach ihrem Einsatz. Alex erhält $\frac{2}{3}$ des Betrages von Bea und Bea 800 CHF mehr als Claudio.
Wie viel Franken Gewinn erhält jeder?



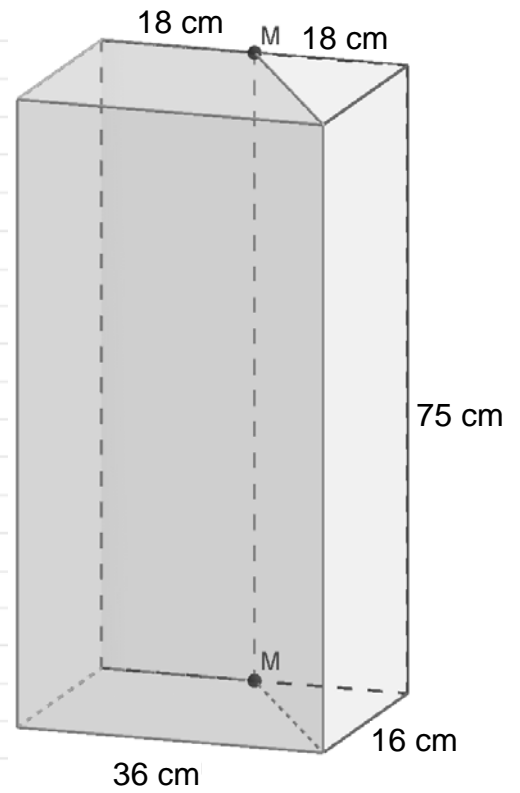
5. (2P) Ein Feinkostgeschäft mischt 20 kg Rosinen mit Mandeln und Nüssen.

1 kg Mandeln kosten	12 CHF,
1 kg Nüsse kosten	10 CHF,
1 kg Rosinen	4 CHF.

Die Mischung soll 9 CHF je kg kosten.
Wieviel kg sind von Mandeln und Nüssen zu nehmen, wenn von beiden Sorten gleich viel kg genommen werden?

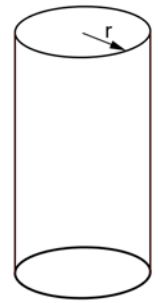
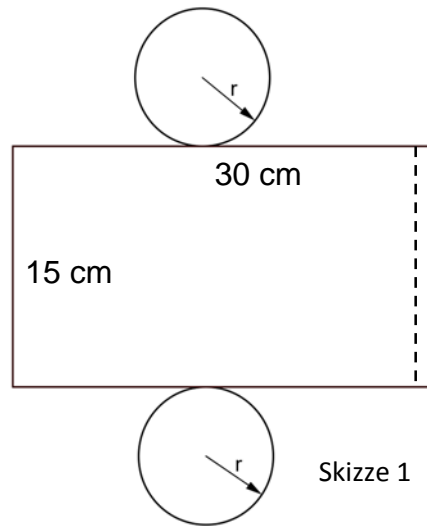


6. (2P) Von einem Holzquader wird ein Dreiecks-Prisma (hell) herausgeschnitten (M = Seitenmitte). Berechnen Sie die Grundfläche und die Schnittfläche des übrig gebliebenen Trapez-Prismas auf cm^2 gerundet.
Die Zeichnung ist nicht massstabgetreu.



7. Aus einem Rechteck mit der Länge 30 cm und der Breite 15 cm, sowie 2 Kreisen (Skizze 1), wird ein gerader Kreiszyylinder mit der Höhe 15 cm geformt (Skizze 2). Zum Kleben der Mantelfläche ist eine Überlappung von 2 cm vorgesehen (gestrichelt).

a) (1P) Berechnen Sie den Radius r des Grund- und Deckkreises dieses Zylinders auf 1/10 mm gerundet.



Skizze 1

Skizze 2

b) (1P) Berechnen Sie die Höhe eines anderen Zylinders auf 1/10 mm gerundet, der ein Volumen $V = 350 \text{ cm}^3$ fasst und einen Durchmesser $d = 8 \text{ cm}$ hat.

8. Die wegen schlechtem Wetter auf 2'682 m verkürzte Lauberhornabfahrt in Wengen wurde am 16. Jan. 2016 von Aksel Lund Svindal (NOR) in 1 Minute 48 Sekunden und 79 Hunderstel gewonnen. Carlo Janka lag als bester Schweizer 1.79 Sekunden zurück. Für folgende Fragen wird angenommen, dass die Skifahrer stets mit gleichbleibender Geschwindigkeit fahren.



a) (1P) Welche Distanz legte Svindal in 10 Sekunden zurück?

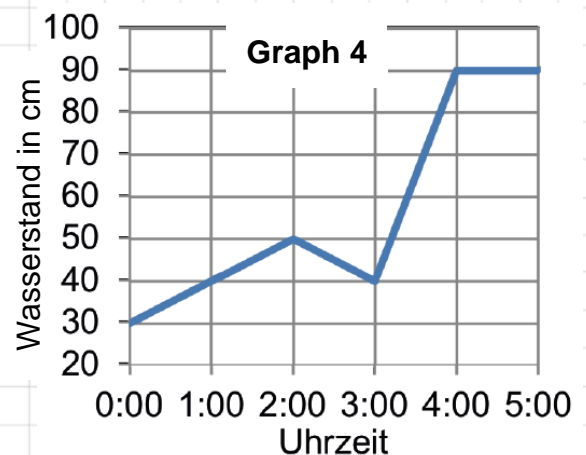
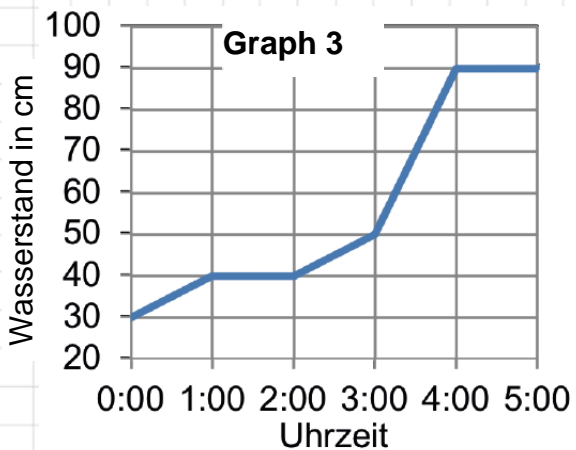
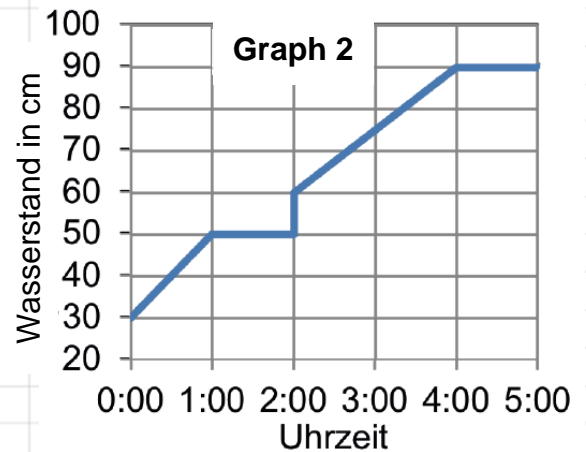
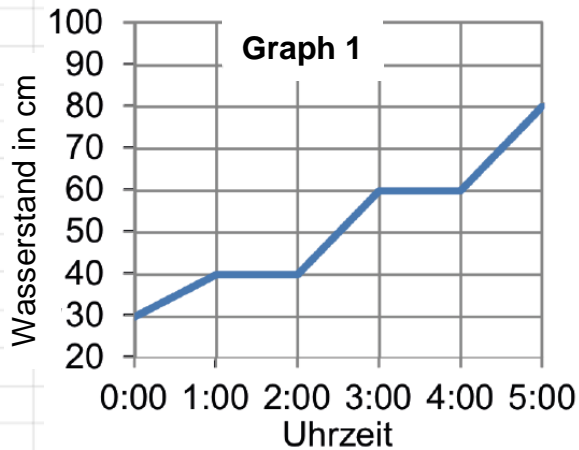
b) (1P) Angenommen, beide wären gleichzeitig gestartet: Wie weit vom Ziel entfernt wäre Carlo Janka bei Svindals Ankunft gewesen?

9. Gegen Mitternacht zieht ein Gewitter auf. In einer Regentonne steht das Wasser bereits 30 cm hoch. Die Regentonne hat keinen Abfluss. Bis zum Morgen regnet es mehrmals. Dazwischen regnet es nicht. Die Regentonne ist um 04:00 Uhr voll.
- a) (1P) Welcher Graph veranschaulicht den beschriebenen Sachverhalt?

Notieren Sie die Lösung hier:

Graph Nr. _____

Markieren Sie durch Einkreisen diejenigen Stellen in den anderen Graphen, die nicht zur Beschreibung passen.



- b) (1P) Bestimmen Sie aus Graph 1 die durchschnittliche und die maximale Zunahme der Wasserhöhe in cm pro Stunde zwischen Mitternacht und 5:00 Uhr morgens.
(Lösungsweg nicht erforderlich)

10. Es werden täglich Bodenplatten nach einem immer gleichen System verlegt.
Die am jeweiligen Tag **neu** verlegten Bodenplatten sind grau markiert:

1. Tag



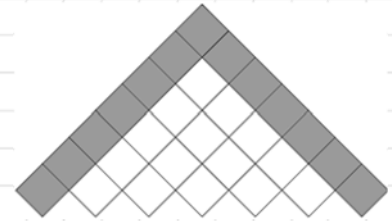
2. Tag



3. Tag



4. Tag



...

a) (1P) Wie viele graue Bodenplatten werden am 8. Tag **neu** verlegt?

b) (1P) Wie viele graue Bodenplatten werden am x-ten Tag **neu** verlegt?
Geben Sie dazu einen Term mit x als Variable an.