

Mathematik

Aufnahmeprüfung vom 12. März 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 455.50 CHF. Hinzu kommen 8% Mehrwertsteuer. Bei Zahlung innerhalb von 10 Tagen wird ein Skonto (Rabatt) von 2% auf dem Rechnungsbetrag gewährt.

Wie viel ist nach Abzug des Skontos zu bezahlen?



- b) (1P) Messing ist eine Legierung aus 70% Kupfer und 30% Zink.
Welche Masse hat ein Messingstück, das 55.5g Zink enthält?

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

a) (1P) $(3x-5y)^2 - 6y(4y-5x) - 8x^2$

b) (1P) $\frac{6a^2 - 54a}{a^3 - 18a^2 + 81a}$

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

a) (1P)
$$\frac{7}{x-5} - \frac{3}{2x} = \frac{3}{x-5}$$

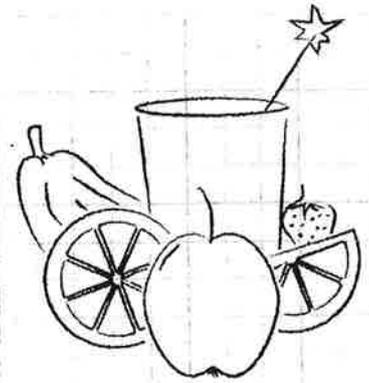
b) (1P)
$$(2x-3)(x-3) = (x-1)(2x-8) + 6$$

4. (2P) Eine Schule organisiert für ihre Lernenden ein Skilager. $\frac{1}{6}$ der Lernenden meldet sich zum Skifahren und $\frac{2}{5}$ meldet sich zum Snowboarden an. 91 der Lernenden nehmen nicht am Skilager teil.

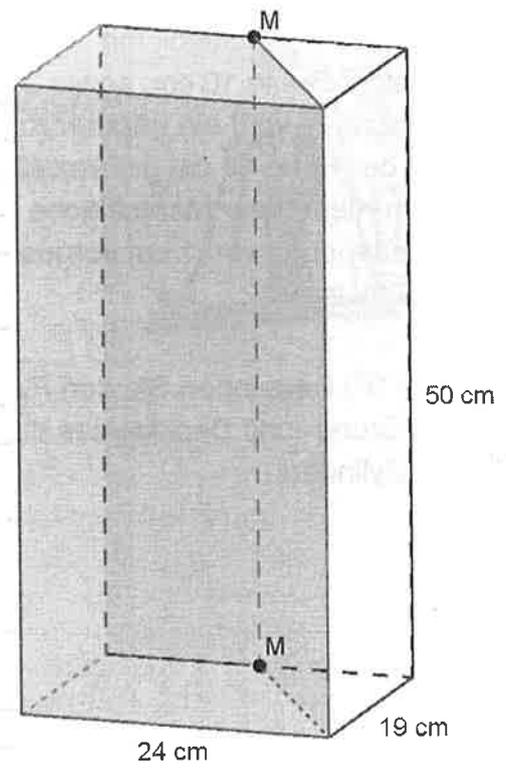
Wie viele Lernende zählt die Schule?



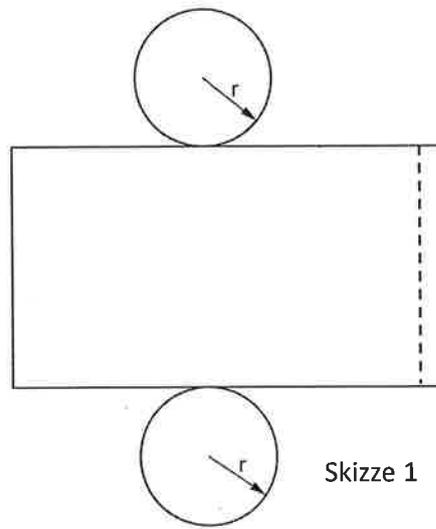
5. (2P) Ein Getränkehersteller möchte einen Saft mit 80% reinem Fruchtsaft herstellen. In seinem Lager befinden sich schon 4'000 Liter 50% - iger Saft. Wie viel Liter eines 95% - igen Saftes muss der Hersteller einkaufen, um mit seinem Saft am Lager den gewünschten 80% - igen Saft mischen zu können?



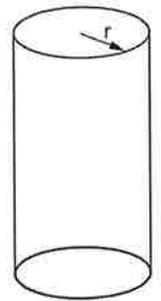
6. (2P) Von einem Holzquader wird ein Dreiecks-Prisma (hell) herausgeschnitten (M = Seitenmitte). Berechnen Sie die Oberfläche des übrig gebliebenen Trapez-Prismas.



7. Aus einem Rechteck mit der Länge 20 cm und der Breite 10 cm, sowie 2 Kreisen (Skizze 1), wird ein gerader Kreiszyylinder mit der Höhe 10 cm geformt (Skizze 2). Zum Kleben der Mantelfläche ist eine Überlappung von 1 cm vorgesehen (gestrichelt).



Skizze 1



Skizze 2

- a) (1P) Berechnen Sie den Radius r des Grund- und Deckkreises dieses Zylinders.

- b) (1P) Berechnen Sie die Höhe eines anderen Zylinders, der ein Volumen $V = 250 \text{ cm}^3$ fasst und einen Durchmesser $d = 5 \text{ cm}$ hat.

8. Die Lauberhornabfahrt in Wengen ist mit 4'422 m die längste Abfahrtsstrecke im alpinen Weltcup. Das Rennen vom 18. Jan. 2015 wurde von Hannes Reichelt (AUT) mit 2 Minuten 36 Sekunden und 14 Hunderstel vor Beat Feuz (2:36.26) gewonnen. Für folgende Fragen wird angenommen, dass die Skifahrer stets mit gleichbleibender Geschwindigkeit fahren.



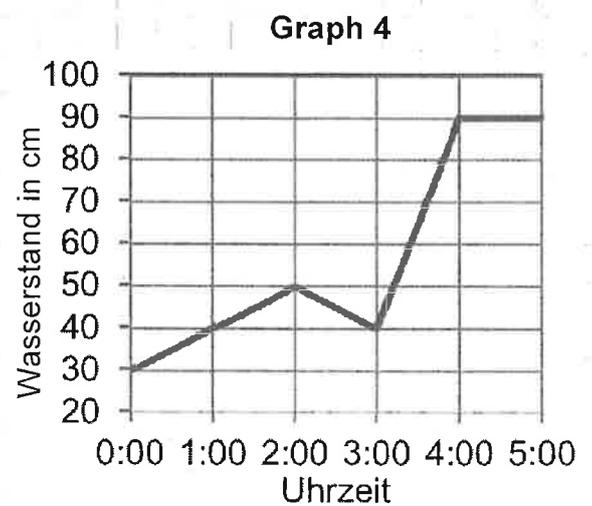
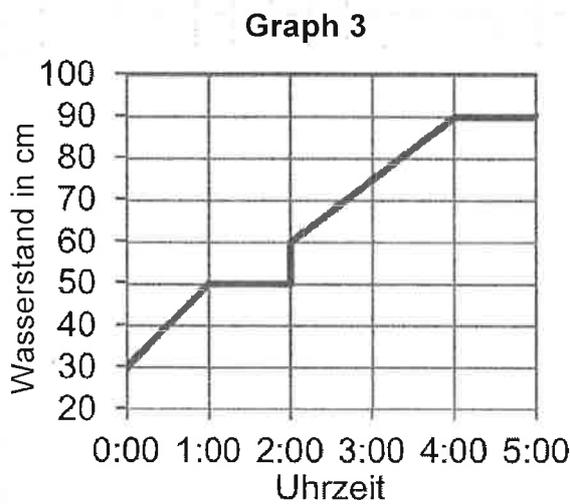
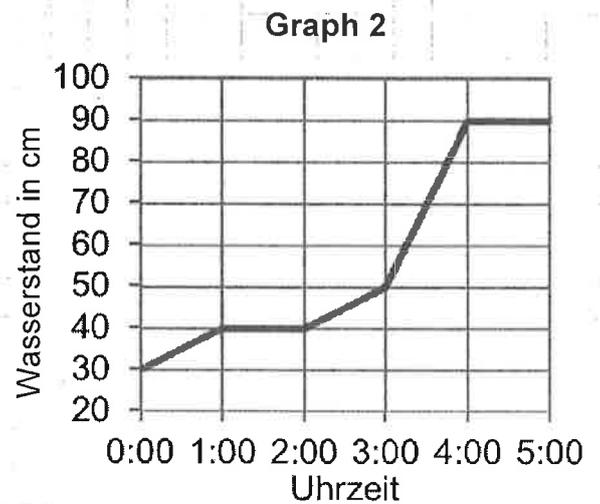
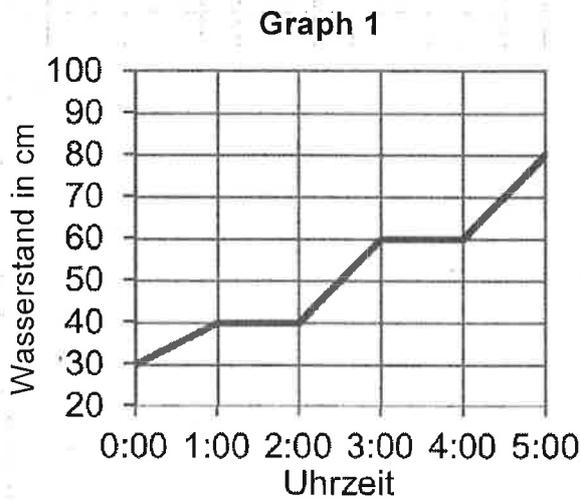
a) (1P) Welche Distanz legte Reichelt in einer Sekunde zurück?

b) (1P) Wie lange dauerte die Fahrt für einen Kilometer bei Feuz?

9. (1P) 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. 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.



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

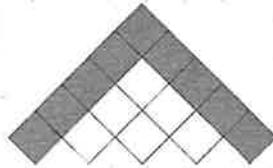
1. Tag



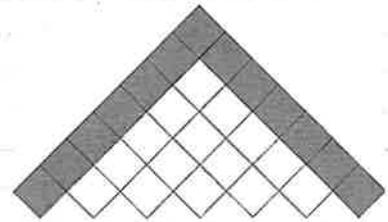
2. Tag



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.

