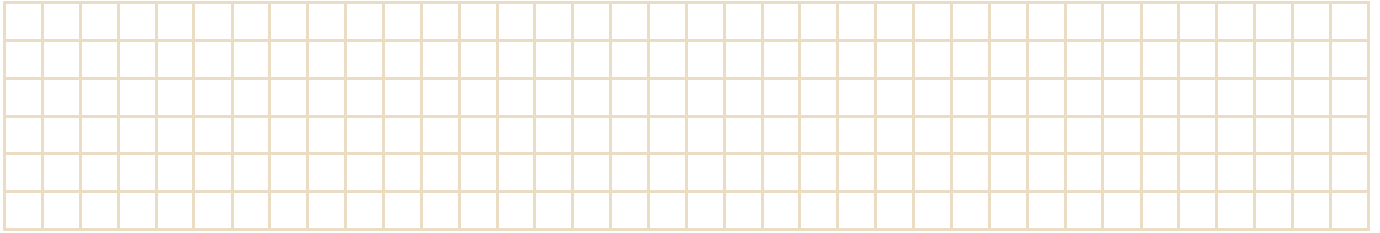
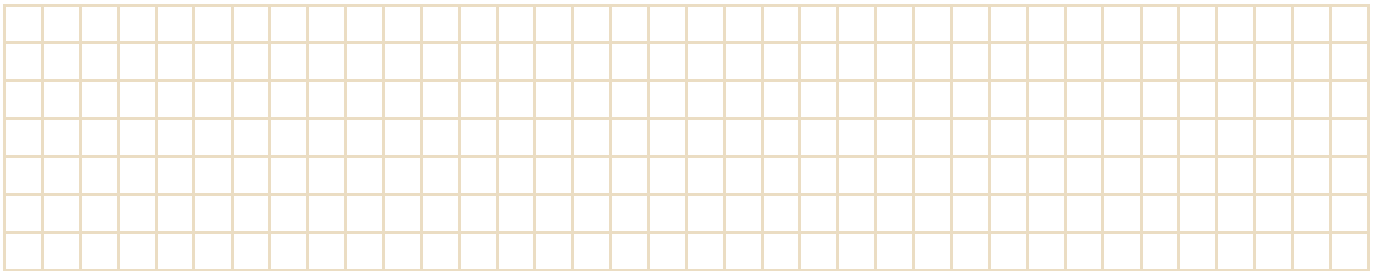


Löse folgende Terme nach den geforderten Variablen auf:

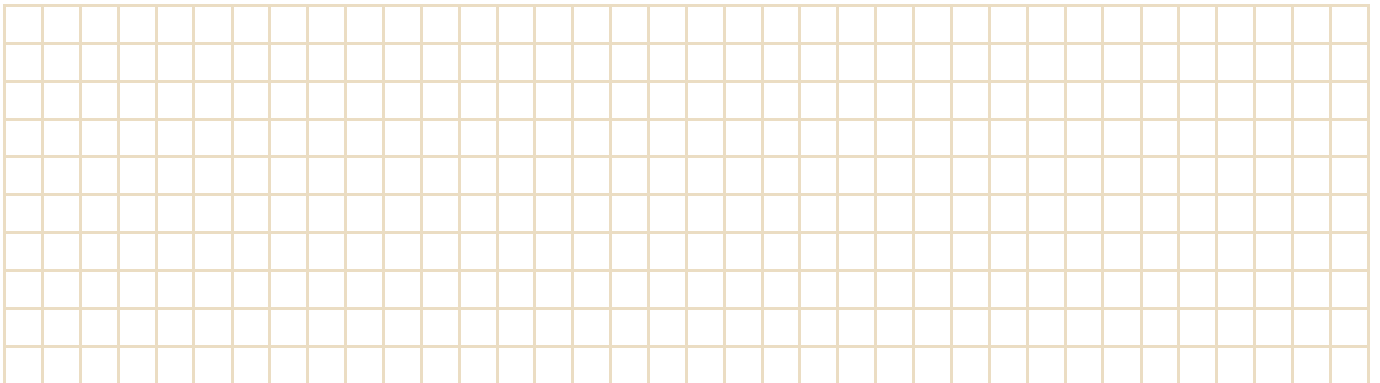
a) $A = \frac{b \cdot r}{2}$ (nach b auflösen) _____ (2)



b) $n = \frac{v}{d \cdot \pi}$ (nach v auflösen) _____ (2)



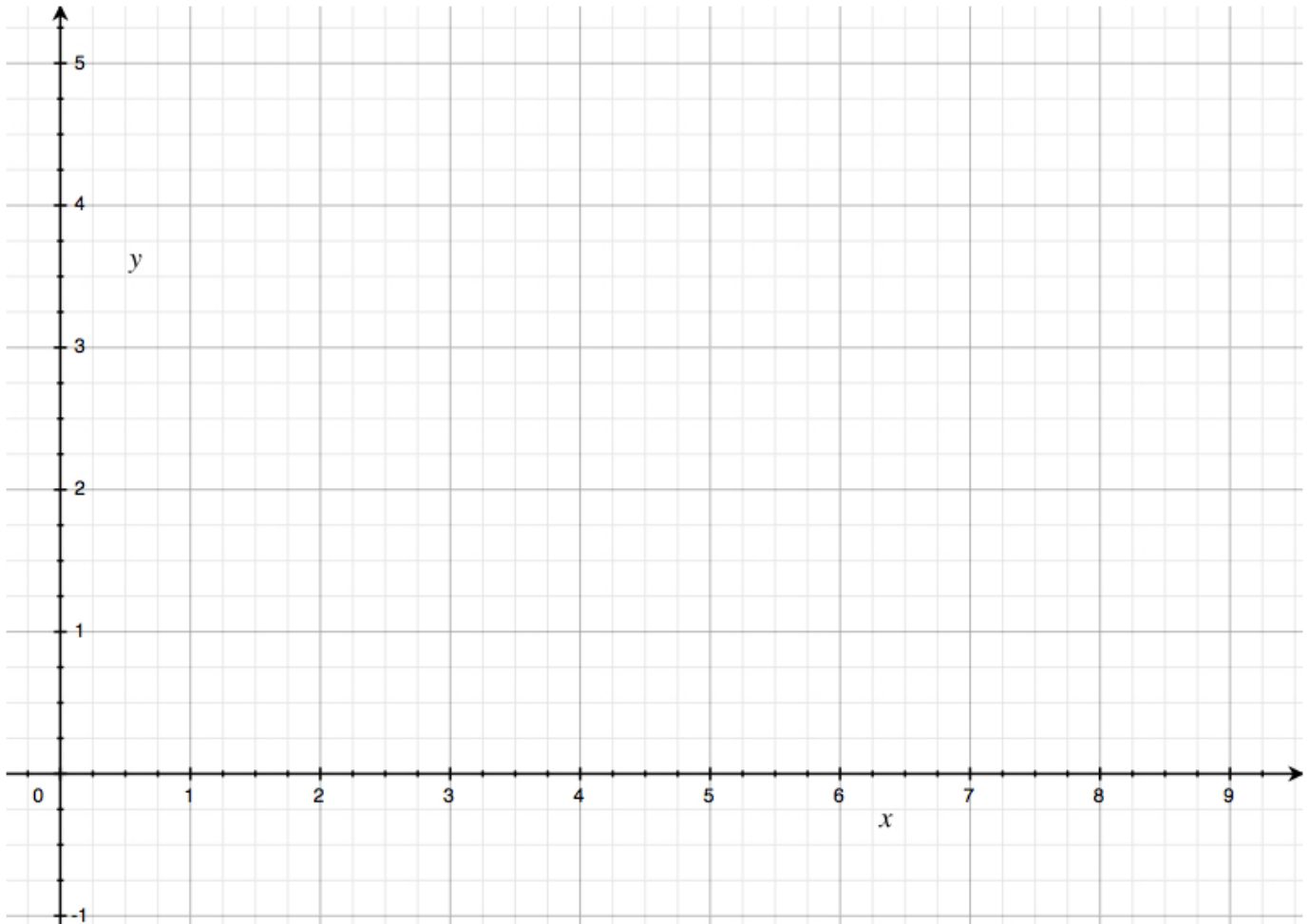
c) $a = \frac{mz + mx}{2}$ (nach m auflösen) _____ (2)



d) $A = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)$ (nach d auflösen) _____ (3)

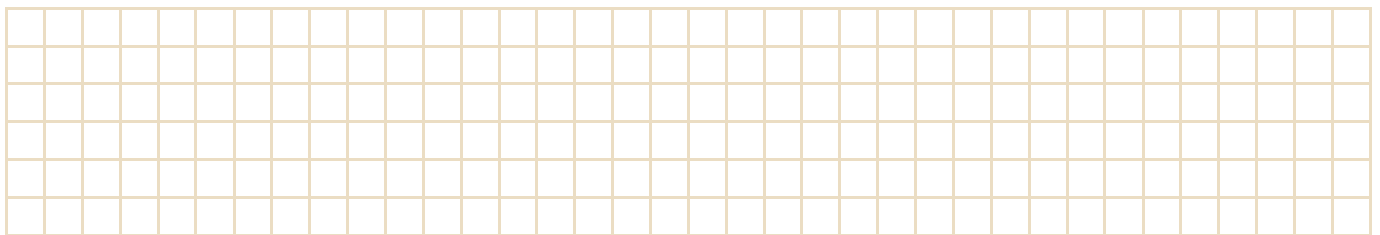


Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(1,5 | 1,5)$, $B(4 | 1,5)$ und $C(4,5 | 3,5)$.



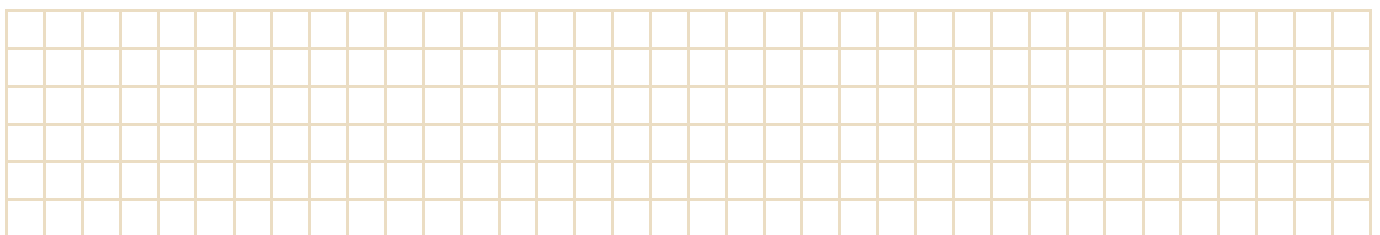
- a) Spiegle das Dreieck ABC an der Geraden g , die durch den Nullpunkt und den Punkt A verläuft. Gib die Koordinaten des gespiegelten Dreiecks $A'B'C'$ an.

_____ (3)



- b) Spiegle das Dreieck ABC am Eckpunkt B. Gib die Koordinaten des gespiegelten Dreiecks $A''B''C''$ an.

_____ (3)

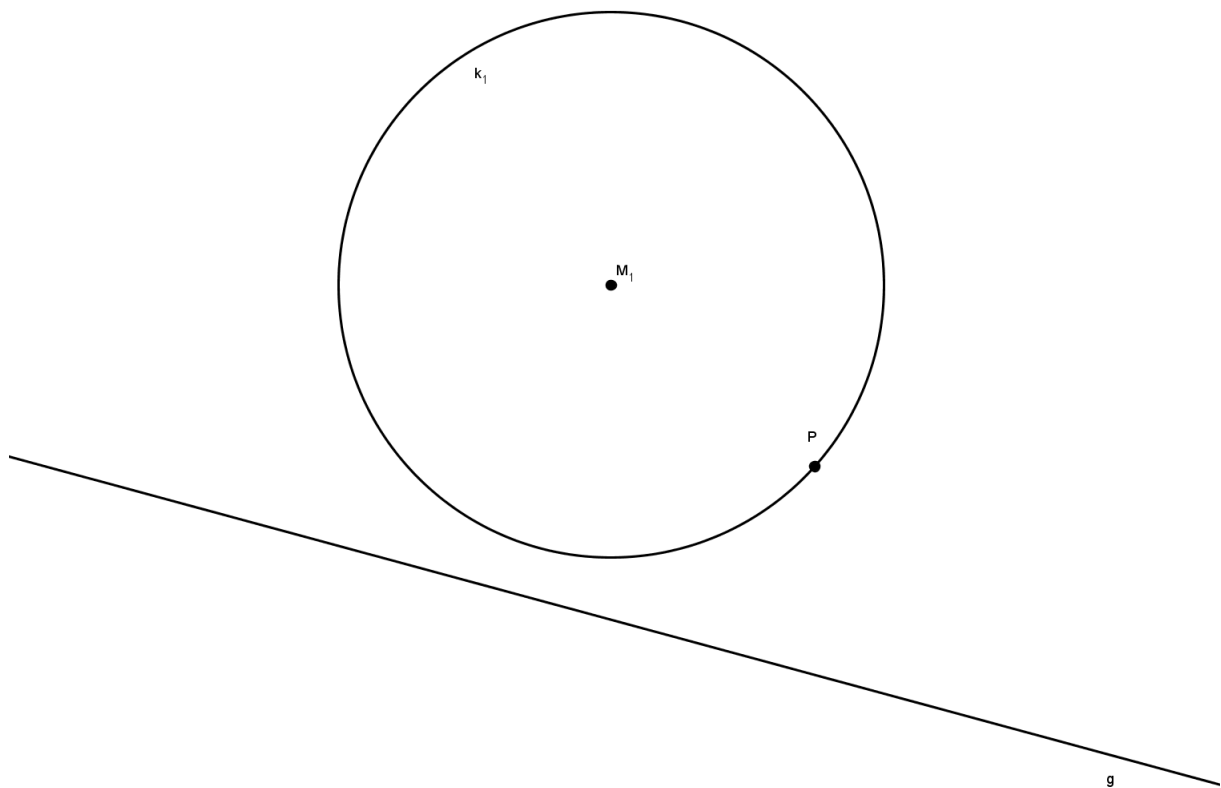


Aufgabe 7

Punkte (möglich)

Gegeben sind ein Kreis k_1 , ein Punkt P auf dem Kreis sowie eine Gerade g .
Konstruiere *einen* Kreis, welcher g berührt und k_1 in P berührt.

_____ (7)



MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer «Kan_Nr»

«Name» «Vorname»

Aufnahmeprüfung 2017

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

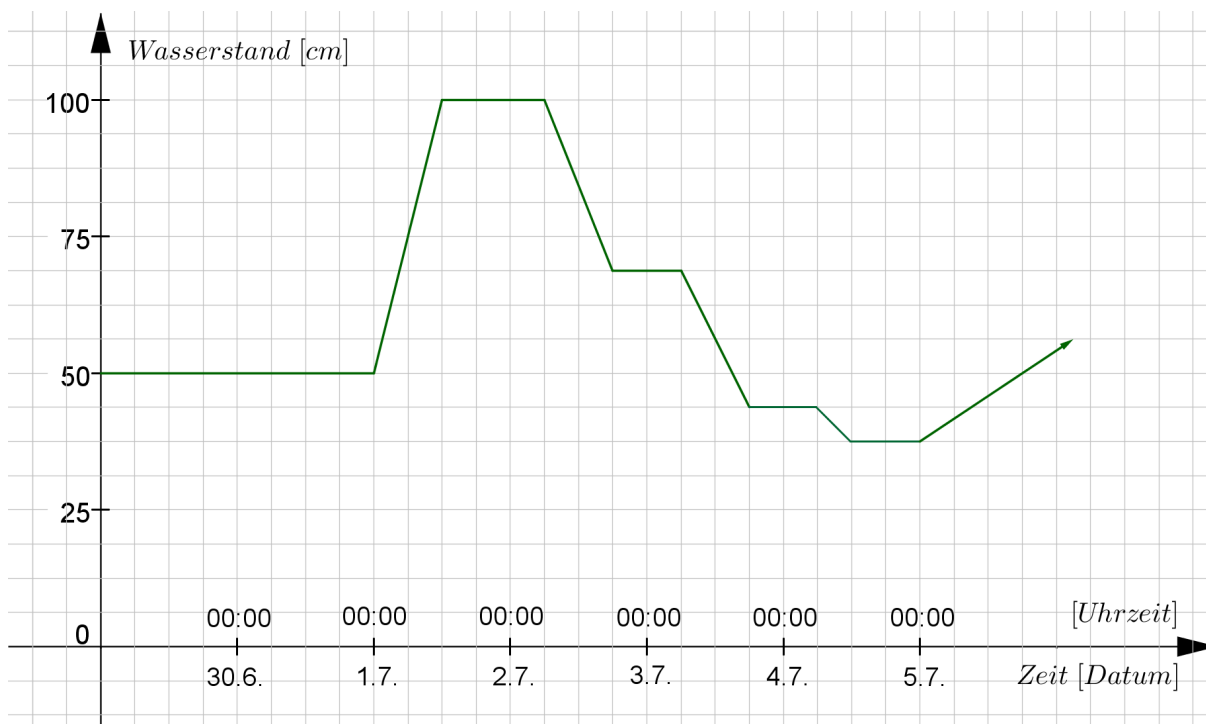
Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalbrüche sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

Aufgabe 1

Im untenstehenden Diagramm erkennt man den Wasserstand einer zylinderförmigen Regentonne mit Durchmesser $d = 65$ cm und Höhe $h = 125$ cm. Steigt dieser an, so regnet es, sinkt dieser, so wird Wasser zum Bewässern des Gartens entnommen.



Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

- a) Welche Regenmenge in Kubikmetern lief am 1.7. (1. Juli) in die Tonne? _____ (3)

- b) An welchem Tag wird am meisten Wasser entnommen? Bestimme mit Hilfe der Graphik die dann entnommene Menge und berechne diese in Litern. _____ (3)

- c) Am 5. Juli um 00:00 regnet es nur leicht (siehe Diagramm). Bis wann müsste es mit gleicher Intensität regnen, damit die ganze Tonne voll wäre? Berechne! _____ (5)

Aufgabe 2

Punkte (mögliche)

Die Gletscher der Eiszeit brachten Gesteinsmassen mit.
Die Bevölkerung einer Stadt trug viele fast rund geschliffenen Steine von den umliegenden Feldern zusammen. Sie errichtete daraus eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche, deren Grundkante ($a = 6 \text{ m}$) und deren Seitenkante $7,4 \text{ m}$ lang ist.



Die Zwischenräume (ca. 40 %) wurden mit betonähnlicher Masse gefüllt, um der Pyramide einen besseren Halt zu geben.

a) Berechne das Volumen V der Pyramide ($V_{\text{Pyramide}} = \frac{a^2 \cdot h}{3}$).

_____ (4)

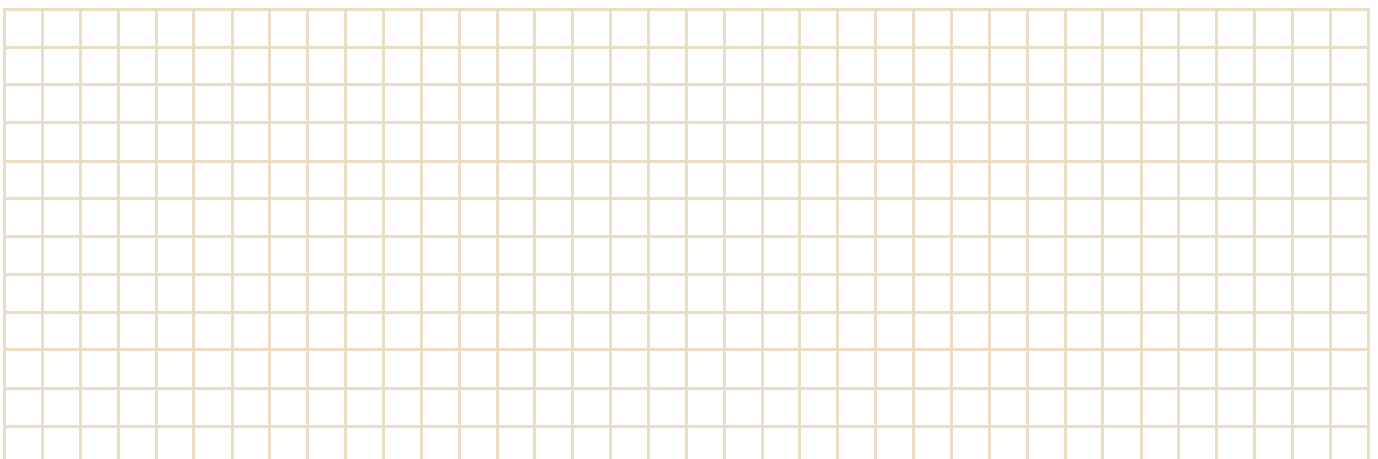


b) Berechne die Masse m des Gesteins (ohne Beton) in Tonnen, wenn dessen

Dichte $d = 2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ beträgt.

_____ (4)

Die Masse m berechnet sich nach der Formel: $m = V \cdot d$.

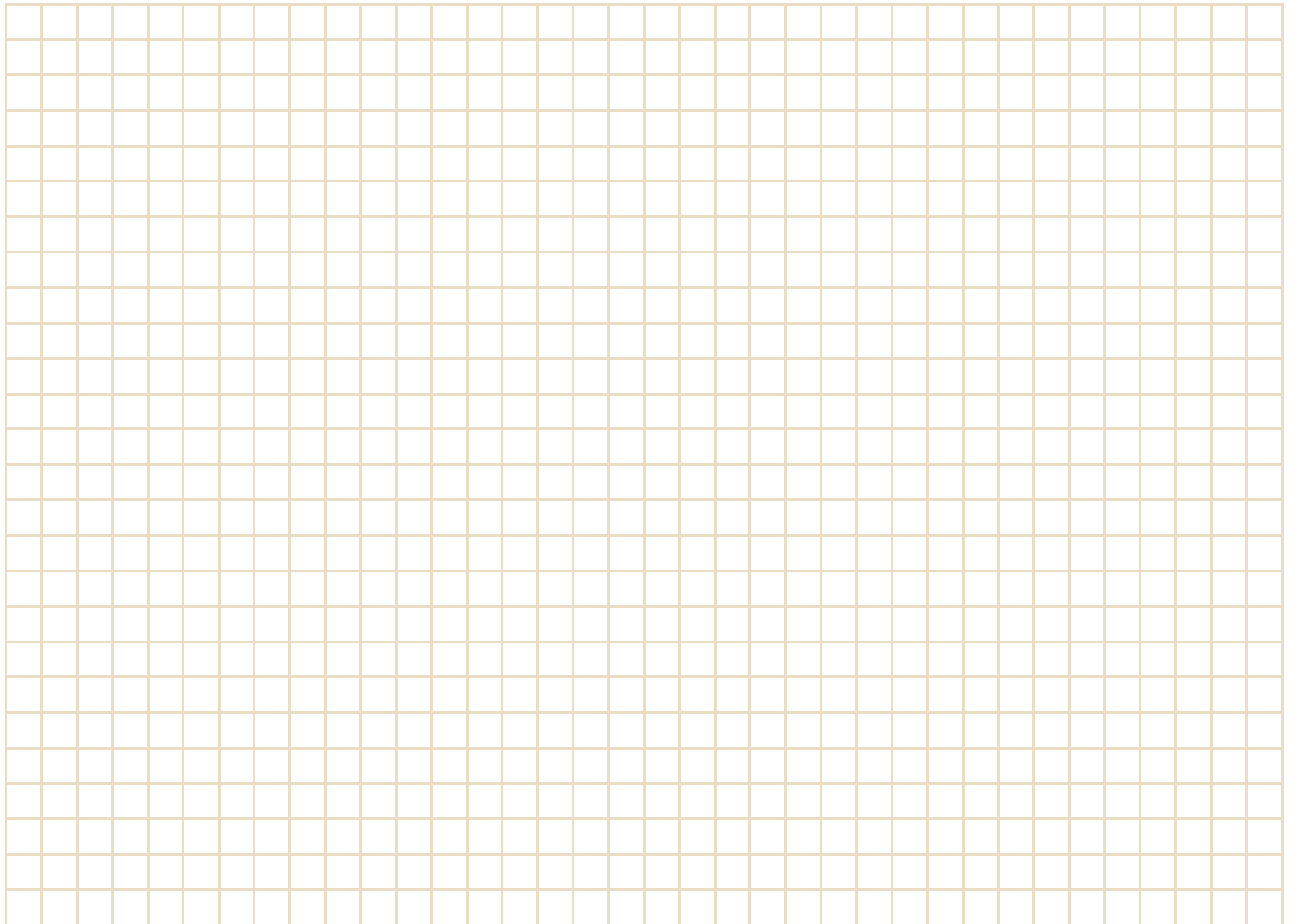
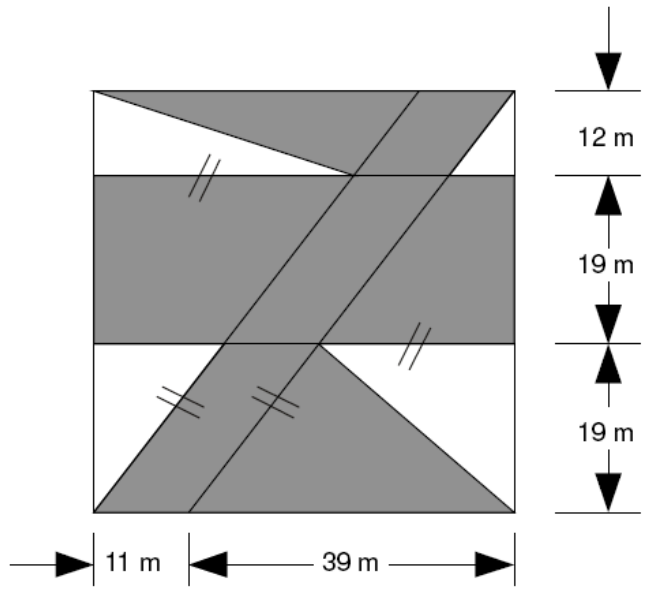


Aufgabe 3

Punkte (mögliche)

a) Berechne im folgenden Quadrat den Inhalt der dunkel gefärbten Fläche.

_____ (6)

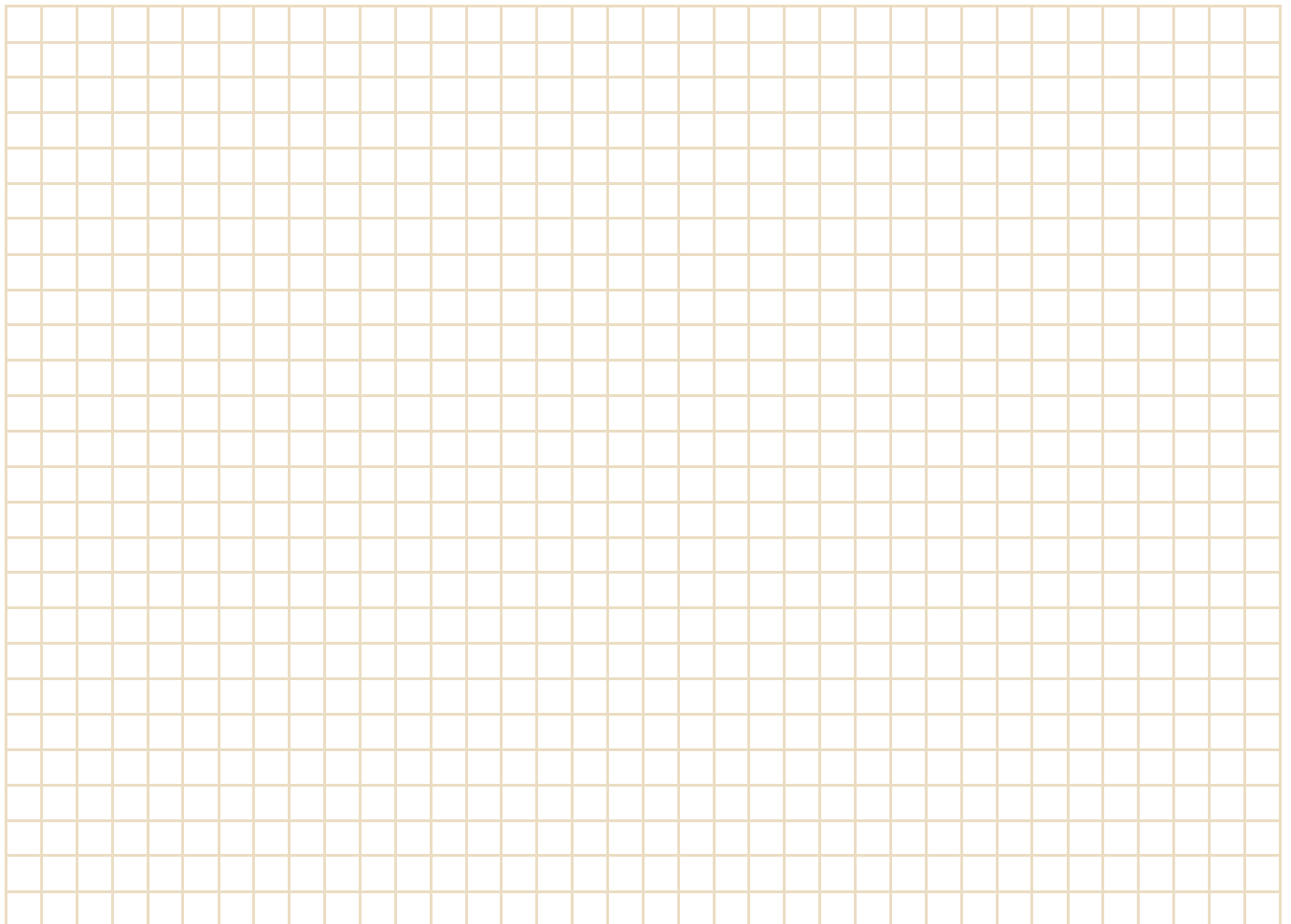
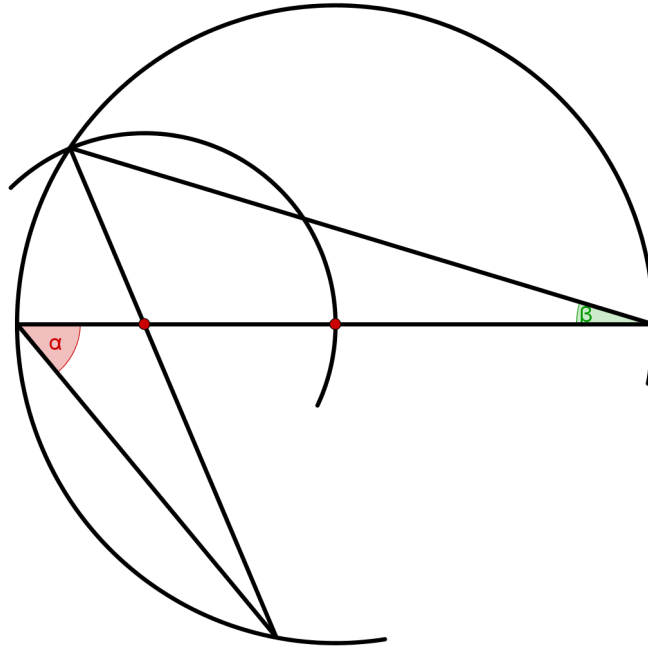


Aufgabe 3

Punkte (mögliche)

b) Berechne den Winkel α für $\beta = 17^\circ$.

_____ (7)



Aufgabe 4

Punkte (mögliche)

In einem neu erbauten Fussball-Stadion gibt es 32000 Sitzplätze, die folgendermassen aufgeteilt sind:

Kategorie A: 6000 Plätze, Preis: 68 Fr.

Kategorie B: 64% mehr Plätze als Kat. A, Preis: 53 Fr.

Kategorie C: restliche Plätze, Preis: 29 Fr.

a) Wie hoch sind die Ticket-Einnahmen für ein Spiel, wenn alle Tickets verkauft werden?

_____ (4)

b) Wie hoch sind die Ticket-Einnahmen für Kategorie A **mindestens**, wenn nur insgesamt 85% aller Plätze im Stadion besetzt sind und **10,5% der besetzten Plätze von Kategorie A** als Freikarten verschenkt werden?

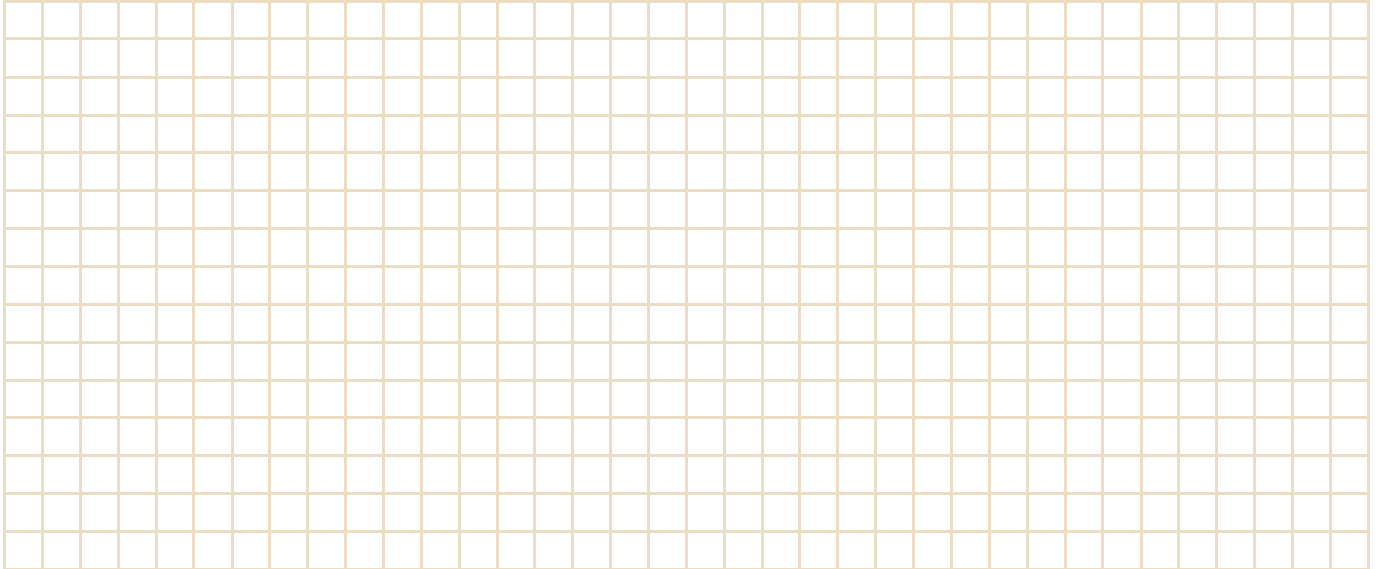
_____ (5)

Aufgabe 5

Punkte (mögliche)

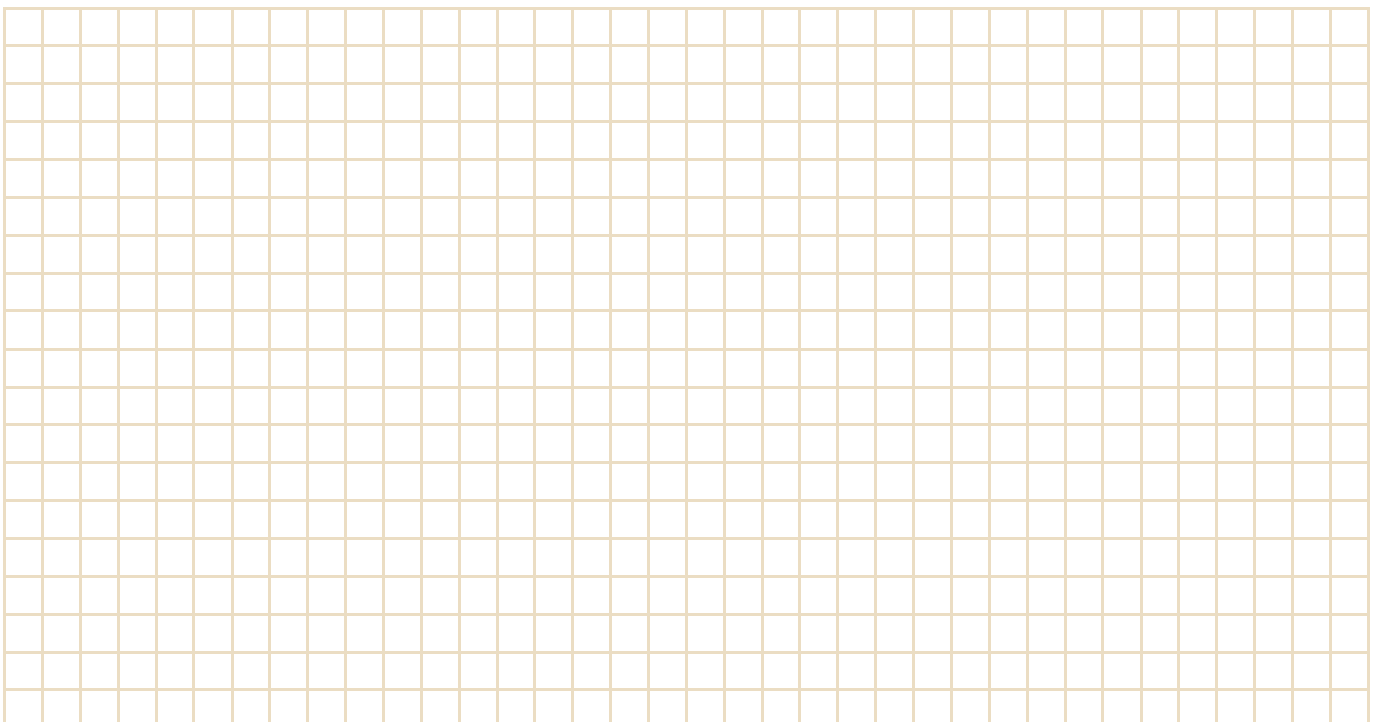
- a) Frau Meier fährt täglich mit dem Auto zum 35 km entfernten Arbeitsplatz und braucht dafür normalerweise 42 Minuten. Als sie an einem kalten Wintertag 6 Minuten lang die gefrorenen Scheiben eisfrei kratzen muss, versucht sie die Zeit wieder aufzuholen, indem sie schneller fährt. Um wie viele km/h müsste sie durchschnittlich schneller fahren, damit sie zur gewohnten Zeit an der Arbeit ist?

_____ (4)



- b) Ein D-Zug benötigt zum Durchqueren eines Tunnels eine Zeit von 5 min 30 s, ein Güterzug eine Zeit von 8 min 30 s. Die Geschwindigkeit des D-Zuges ist um 6 m/s grösser als die des Güterzuges. Berechne die Länge des Tunnels.

_____ (5)



Lösungen Mathe AP 2017 Teil A

Aufgabe 1

- a. 3 Gondeln mit 4, 4, 1 Personen
 6 Gondeln mit 4, 3, 2 Personen
 1 Gondel mit 3, 3, 3 Personen
 insgesamt 10 Gondeln
- b. b₁). $987:4=246$ Rest 3 also höchstens 246 Gondeln
 b₂) 5 Gondeln pro Minute, also 5 mal 60 = 300 pro Stunde
 $987:300=3$ Rest 87, also 87 Gondeln

Aufgabe 2

- a. 0.5
 b. $P(\text{Ziel erreicht}) = 0.5 \cdot 0.5 \cdot \frac{1}{3} \cdot 0.5 = \frac{1}{24}$
 c. $P(G) = 0.5 \cdot 0.5 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$
 $168:12=14$, also Kreuz bei 12

Aufgabe 3

$$1\frac{2}{3} < \frac{13}{5} < 3 < \sqrt{16} < \sqrt{20} < 4.5 < 7 < \sqrt{50} < 2^3 < 9,$$

da $4.5 \cdot 4.5 = 20.25$, also $\sqrt{20} < \sqrt{20.25} = 4.5$ und $7 = \sqrt{49}$ und $2^3 = 8$

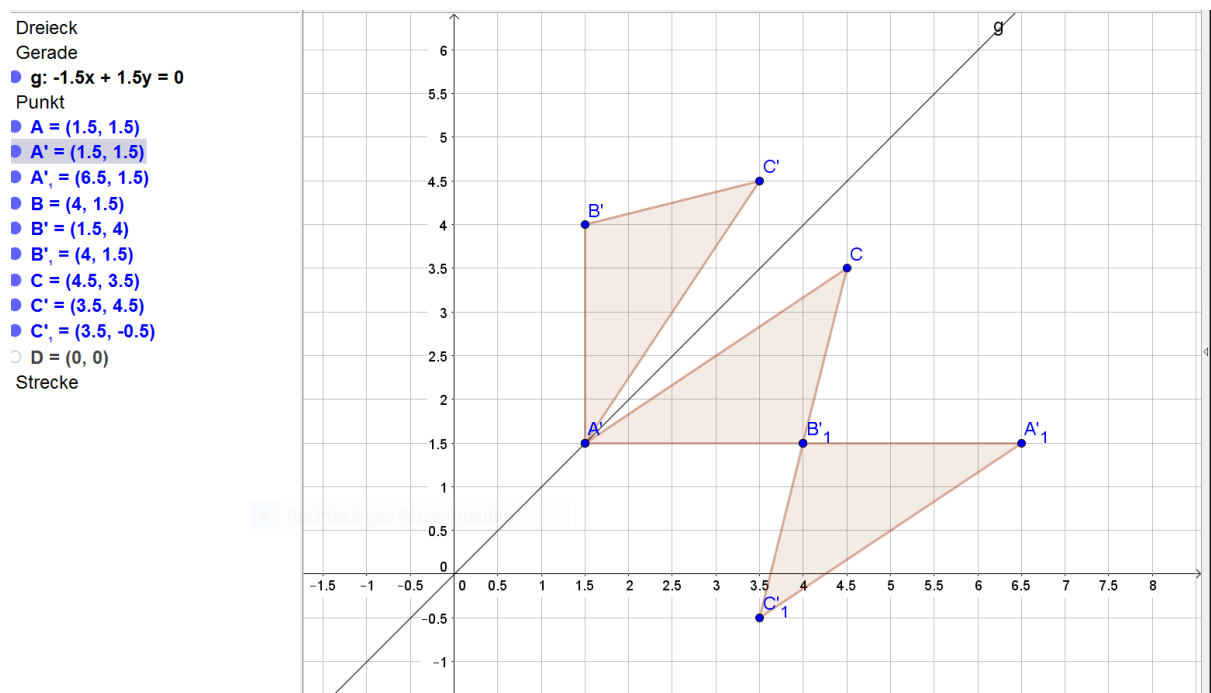
Aufgabe 4

- a.
$$\frac{100x^2 \cdot \sqrt{\frac{y^4}{100}} - (3xy)^2}{12\sqrt{x^2y^2} - 11xy} = \frac{100x^2 \cdot \frac{y^2}{10} - 9x^2y^2}{12xy - 11xy} = \frac{x^2y^2}{xy} = xy$$
- b. $xy = 3 \cdot 4 = 12$

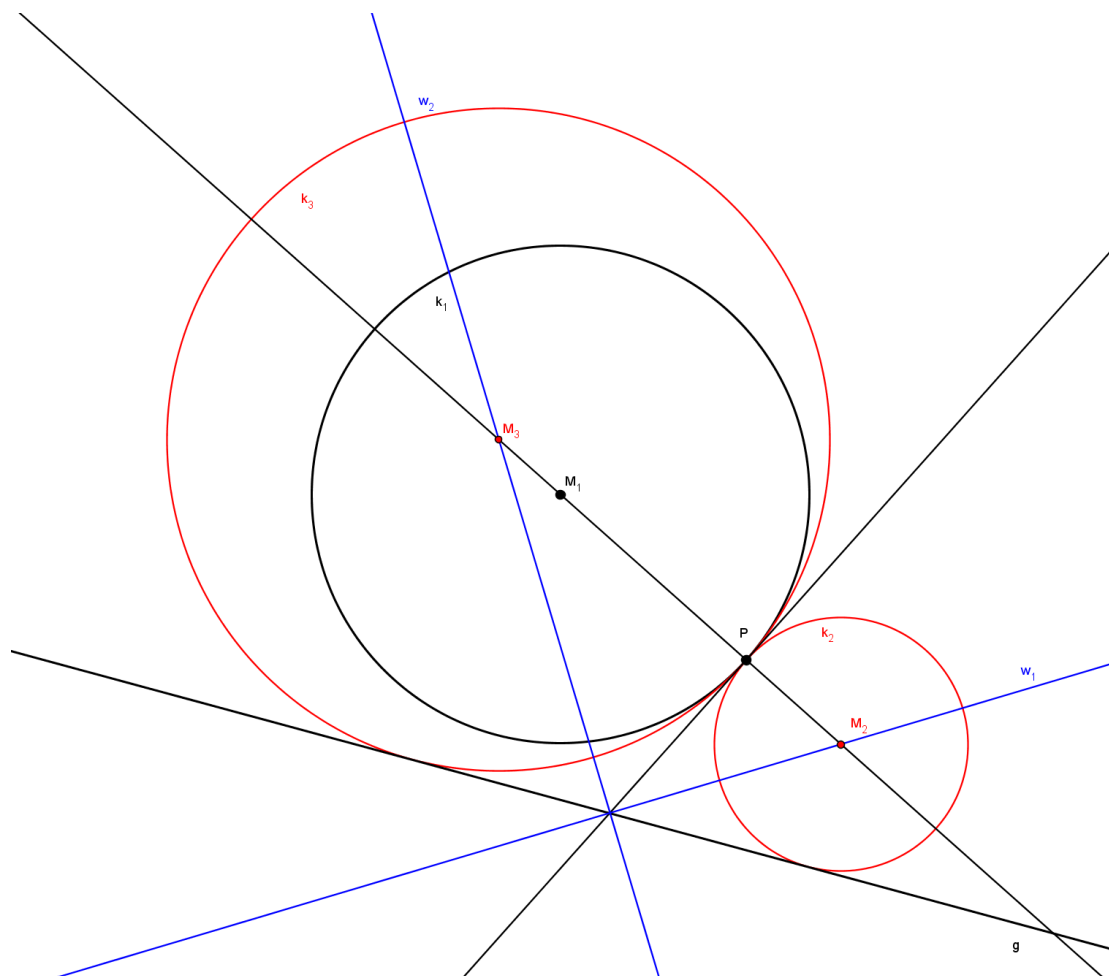
Aufgabe 5

- a. $b = \frac{2A}{r}$
 b. $v = nd \cdot \pi$
 c. $m = \frac{2a}{z+x}$,
 d. $d = \pm \sqrt{D^2 - \frac{4A}{\pi}}$

Aufgabe 6



Aufgabe 7



Lösungen Mathe AP 2017 Teil B

Nr.1

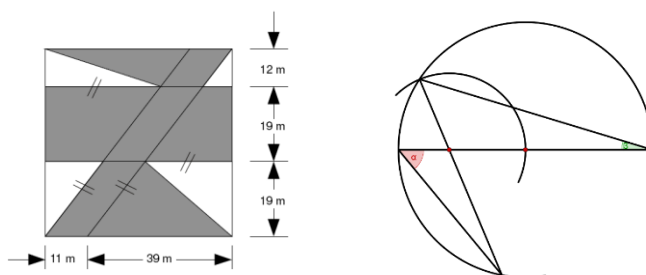
- a) $V = \pi \cdot 32,5^2 \cdot 50 = 165915,362 \text{ cm}^3 = 0,166 \text{ m}^3$
 b) Datum: 2.7. ; $V = \pi \cdot 32,5^2 \cdot 31,25 = 103697,1 \text{ cm}^3 = 103,7 \text{ l}$
 c) $m = \frac{2}{3} \rightarrow 85 \text{ cm} = 7 \text{ K\"astchen} \rightarrow 7 \cdot \frac{2}{3} = \frac{14}{21} \rightarrow 21 \text{ K\"astchen in } x\text{-Richtung} = 126 \text{ h}$
 $126:24 = 5 \text{ Tage \& } 6 \text{ h} \rightarrow \text{am 10.7. um 6 Uhr morgens}$

Nr. 2

- a) $h = \sqrt{7,4^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 6\right)^2} = 6,063 \text{ m} \rightarrow V_p = \frac{6^2 \cdot 6,063}{3} = 72,76 \text{ m}^3$
 b) $m = 0,6 \cdot V_p \cdot 2,6 \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = 113,5 \text{ t}$

Nr.3

- a) $1895,5 \text{ m}^2$
 b) $\alpha = 51^\circ$



Nr.4

- a) $6000 \cdot 1,64 = 9840$
 $32000 - 6000 - 9840 = 16160$
 $6000 \cdot 68 + 9840 \cdot 53 + 16160 \cdot 29 = 1'398'160 \text{ Fr.}$
- b) $32000 \cdot 0,85 = 27200 = 27200 \text{ Tickets}$
Tickets Kat. A + B = 26000 Tickets
 $27200 - 26000 = 1200 \text{ Tickets Kat. A}$
 $1200 \cdot (1 - 0,105) = 1074$
 $1074 \cdot 68 = 73'032 \text{ Fr.}$

Nr.5

- a) $42 - 6 = 36 \text{ min}$
 $\frac{35 \text{ km}}{42 \text{ min}} = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} ; \frac{35 \text{ km}}{36 \text{ min}} = 58,3 \frac{\text{km}}{\text{h}} \rightarrow 8,3 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ schneller}$
- b) $\frac{s}{5,5 \text{ min}} = \frac{s}{8,5 \text{ min}} + 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow s = 5610 \text{ m}$