

Aufnahmeprüfung Juni 2018

Mathematik

Kandidaten – Nr.: _____

Name: _____

Vorname: _____

Geburtsdatum: ____/____/____

Erreichte Punkte _____ / 21

Note:

Examinator: _____ Koexaminator: _____

Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **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 21 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. Vereinfachen Sie die Terme so weit als möglich:

a)
$$\frac{x^2 + 6x + 9}{3x + 9}$$

1 Punkt

b)
$$8a^2 - (a - 4)^2 - 5a(a - 4)$$

1 Punkt

2. Zerlegen Sie die Terme jeweils in ein Produkt mit möglichst vielen Faktoren:

a) $10x^2y - 20xy - 30y$

1 Punkt

b) $2(9b^2 - 4) + 6(9b^2 - 4)$

1 Punkt

3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $(4x - 7)(2x + 3) = (x - 5)(3x + 4) + 5x^2 - 1$

1.5 Punkte

b) $2 - \frac{x - 30}{9} = \frac{5(x - 31)}{6}$

1.5 Punkte

4. Wandeln Sie die gegebenen Grösse ohne zu runden in die gesuchten Einheiten um. Geben Sie das Resultat der ersten 3 Grössen als Dezimalzahl an (z. Bsp. 23.4 kg). Geben Sie die Zeit in ganzen Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden an.

Hinweis: 1 a = 1 Are

2 Punkte

	Gegebene Grösse	Grösse in der gesuchten Einheit
Fläche	354 a	_____ km^2
Volumen	0.489 dl	_____ cm^3
Masse	84'700 g	_____ t
Zeit	99'999 s	_____ d _____ h _____ min _____ s

5. Auf dem Flughafen in Zürich-Kloten stehen auf einem Abstellfeld zweistrahlige und dreistrahlige Düsenflugzeuge. Insgesamt sind es 42 Flugzeuge mit insgesamt 97 Düsentriebwerken. Wie viele Düsenflugzeuge mit zwei Triebwerken stehen auf dem Abstellfeld?

Lösen Sie die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung!

2 Punkte



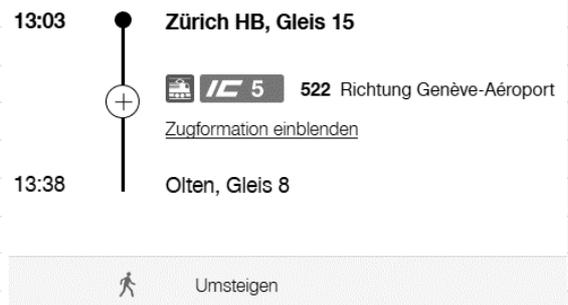
6. Ein Kapital ist zu 1.5 % angelegt und bringt jährlich gleich viel Zins wie ein anderes, um CHF 300.- kleineres Kapital mit einem Zinsfuss von 2 %.

Wie gross sind die beiden Kapitalien?

2 Punkte



7. Frau Thommen nimmt den Zug um 13:03 Uhr von Zürich nach Bern, das 120 km von Zürich entfernt ist.
Um 13:38 Uhr erreicht der Zug das 58 km von Zürich entfernte Olten, wo Frau Thommen 19 Minuten Zeit zum Umsteigen hat.



- a) Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit von Frau Thommen auf der Strecke von Zürich nach Olten in km/h. 1 Punkt
- b) Wann wird Frau Thommen Bern erreichen, bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 137.8 km/h auf der Strecke Olten - Bern? 1 Punkt

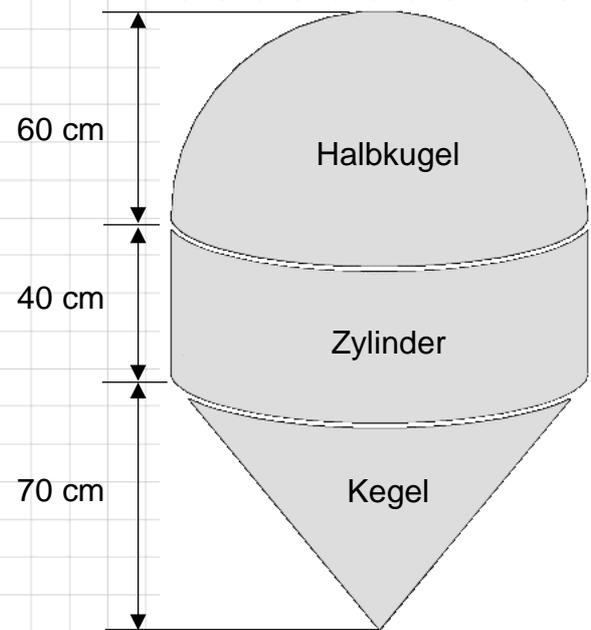
8. Die abgebildete Meeresboje setzt sich aus einer Halbkugel, einem Zylinder und einem Kegel zusammen.
Bestimmen Sie das Volumen der abgebildeten Boje in cm^3 .

Hinweis: Das Volumen einer vollen Kugel mit Radius r lässt sich mit der Formel

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$$

bestimmen.

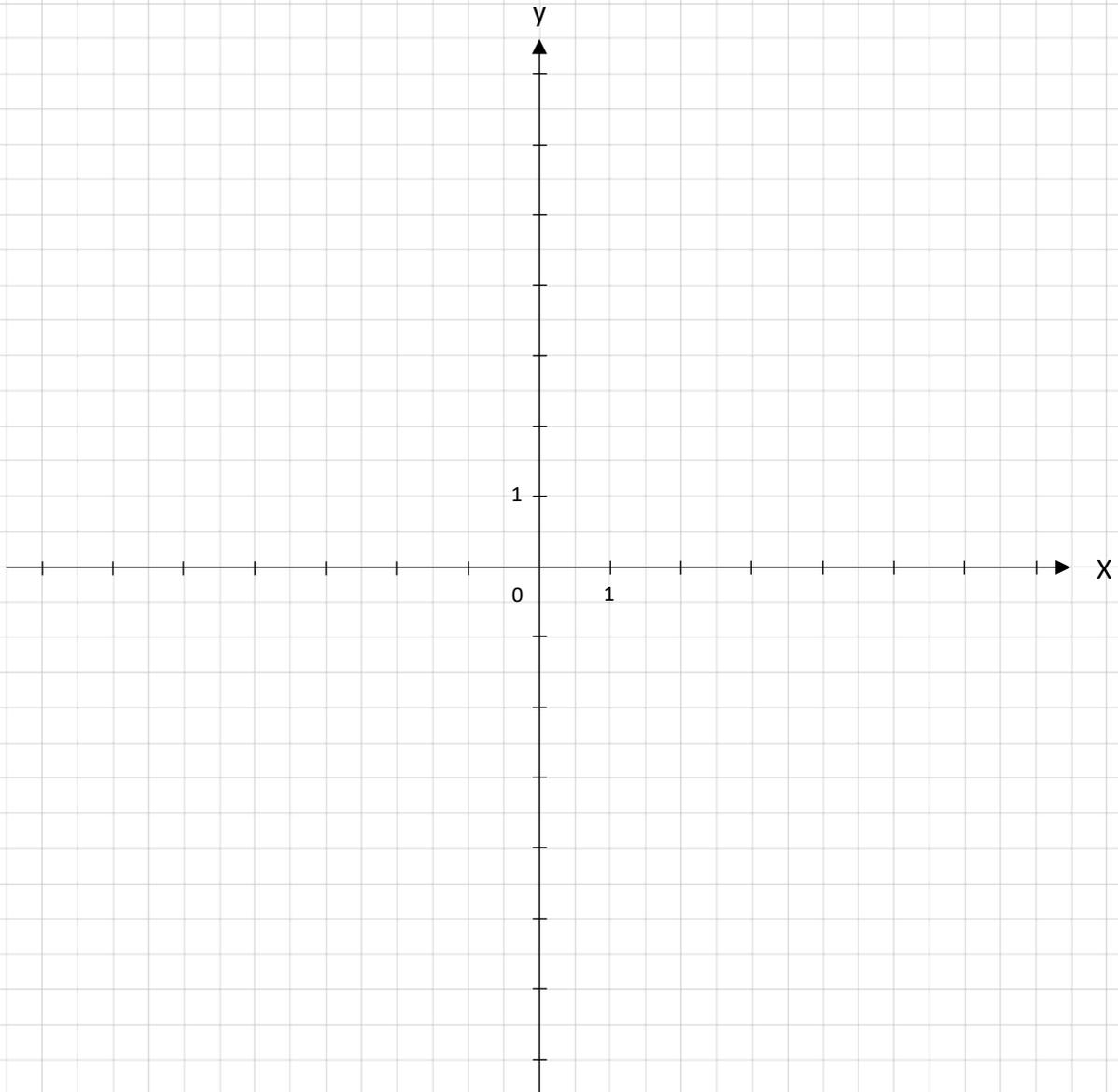
2 Punkte



9. Zeichnen Sie das Viereck $ABCD$ mit
 $A = (2.5 | 0)$, $B = (5 | 2)$, $C = (2.5 | 4)$ und $D = (1 | 2)$
 in das Koordinatensystem (1 Einheit = 1 cm).

- a) Eine Punktspiegelung mit Spiegelzentrum Z bildet den Punkt D
 in den Bildpunkt $D' = (-3 | -2)$ ab.
 Bestimmen Sie das Spiegelzentrum Z und spiegeln Sie die Punkte A, B und C .
 Geben Sie die Koordinaten des Spiegelzentrums Z und
 der Bildpunkte A', B' und C' an.

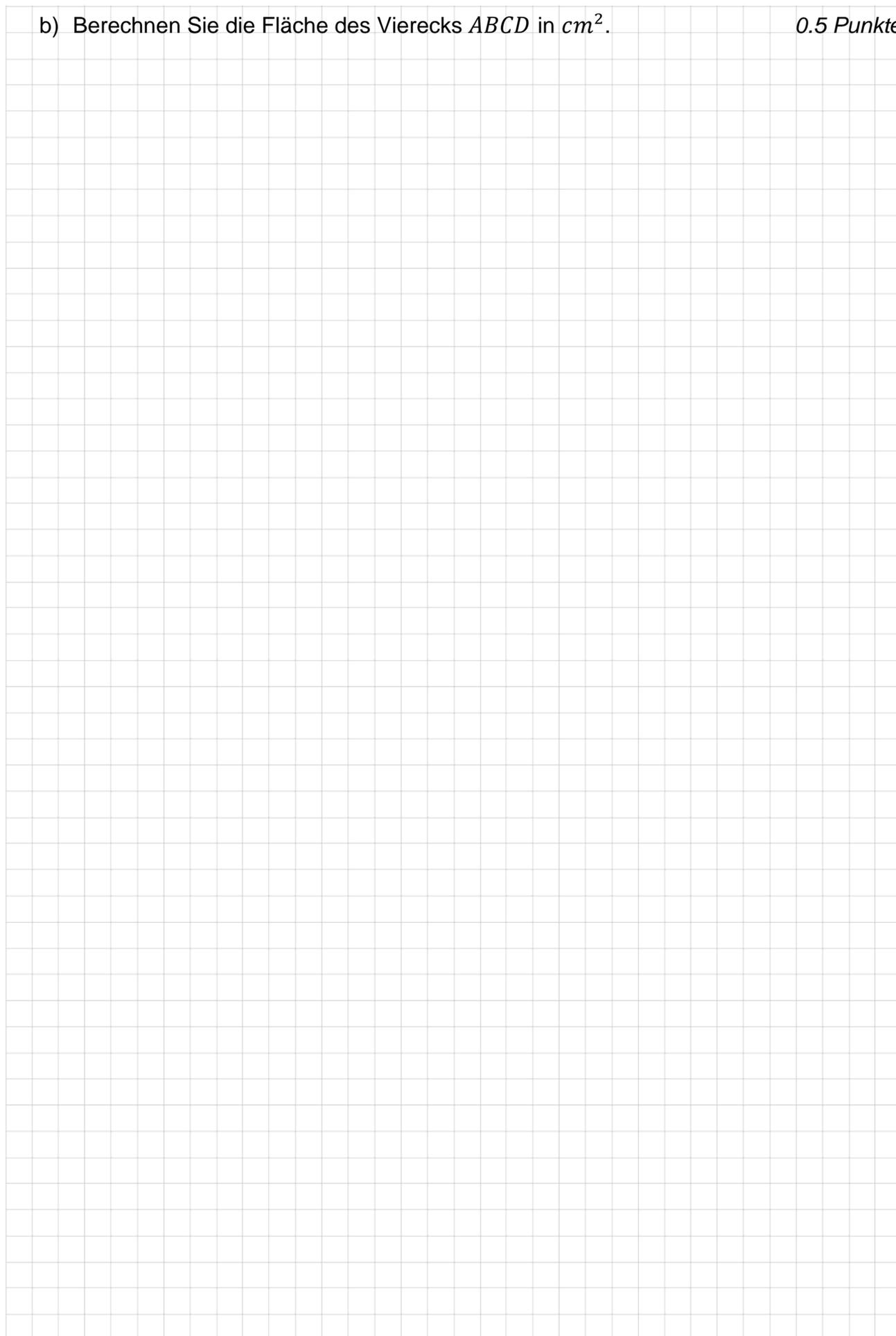
1.5 Punkte



$Z = (\quad \quad)$	$A' = (\quad \quad)$
$B' = (\quad \quad)$	$C' = (\quad \quad)$

b) Berechnen Sie die Fläche des Vierecks $ABCD$ in cm^2 .

0.5 Punkte



10. In der gezeichneten Figur sind die Streckenlängen $|AB| = 11 \text{ cm}$, $|BC| = 6 \text{ cm}$ und der Winkel $\angle CBA = 57^\circ$ gegeben.

Bestimmen Sie ...

- a) ... den Winkel $\varphi = \angle DCA$
(Lösung mit Rechnung erforderlich)

1 Punkt

- b) ... den Flächeninhalt vom Dreieck ABC in cm^2 . Runden Sie das Resultat auf 3 Stellen nach dem Komma.

1 Punkt

