

Prüfung Kapitel 1, M-Profil

- Prüfungsdauer ■ 30 Minuten
- Hilfsmittel ■ Taschenrechner
- Bedingungen
- Dokumentieren Sie den Lösungsweg sauber.
 - Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein.
 - Das Resultat ist so weit wie möglich zu vereinfachen.
 - Kontrollieren Sie Ihre Resultate!
 - Falls der freie Platz bei den Aufgaben nicht ausreicht, benutzen Sie bitte eigene Zusatzblätter.
Versehen Sie die Aufgabenseite mit einem Hinweis wie «Fortsetzung auf Zusatzblatt».

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

Name und Vorname

Bewertungsübersicht

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte	0.5	1	1.5	1.5	1.5	1	2

Gesamtpunkte
9

Note

Aufgabe 1

0.5 Punkte

Gegeben sind die beiden Mengen $A = \{3, 5, 7, \dots\}$ und $B = \{4, 9, 14, \dots\}$.
 Geben Sie die ersten fünf Elemente der Durchschnittsmenge $A \cap B$ an.

$+2$ $+5$
 \curvearrowright \curvearrowright

$A \cap B = \{9, 19, 29, 39, 49\}$

0.5
Total 0.5

Aufgabe 2

1 Punkt

Setzen Sie \in oder \notin an der Stelle von ... ein:

$\sqrt{5} \notin \mathbb{Q}$	$2 \in \mathbb{R}$	$\frac{1}{8} \notin \mathbb{I}$	$\frac{\pi}{2} \notin \mathbb{Q}$
$-1 \in \mathbb{Z}$	$3.7 \in \mathbb{Q}$	$-5 \notin \mathbb{N}$	$143 \notin \{x \mid x \text{ ist eine Primzahl}\}$

a. 0.5
b. 0.5
Total 1

Bewertung: pro Fehler 0.25 Pkt. Abzug!

Aufgabe 3

1.5 Punkte

Zu welchen Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{N}_0 , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} oder \mathbb{R} gehören folgende Zahlen?
 Nennen Sie nur die kleinste Zahlenmenge (z.B. $4 \rightarrow \mathbb{N}$)!

a. $\frac{1}{3} + \sqrt{3}$	b. 1.2	c. -2.5
Menge R	Menge Q	Menge Q
d. 4π	e. -13	f. 0
Menge R	Menge Z	Menge N₀

a. 0.25
b. 0.25
c. 0.25
d. 0.25
e. 0.25
f. 0.25
Total 1.5

Aufgabe 4

1.5 Punkte

Von den vier Mengen A, B, C und D hat man folgende Angaben:

$$A = \{4, 11, 17\}, B = \{1, 5, 7, 13, 21\}, C = \{x \in \mathbf{N} \mid 10 \leq x \leq 20\} \text{ und } D = \{x \mid x \in \mathbf{P} \wedge x < 20\}.$$

Bestimmen Sie die folgenden Mengen:

(Hinweis: \mathbf{P} = Menge der Primzahlen)

a. $C \cap D = ?$

$$C \cap D = \{11, 13, 17, 19\}$$

b. $A \cap B = ?$

$$A \cap B = \{ \}$$

c. $A \cup B = ?$

$$A \cup B = \{1, 4, 5, 7, 11, 13, 17, 21\}$$

d. $(B \cap D) \cap C = ?$

$$\underbrace{(B \cap D)}_{\{5, 7, 13\}} \cap C = \{13\}$$

e. $M_1 = \{x \mid x \in A \wedge x \in D\} = ?$

$$M_1 = \{11, 17\}$$

f. $M_2 = \{x \mid x \in A \vee x \in D\} = ?$

$$M_2 = \{2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

a.	0.25
b.	0.25
c.	0.25
d.	0.25
e.	0.25
f.	0.25
Total 1.5	

Aufgabe 5

1.5 Punkte

Definieren Sie die folgenden Mengen mit einer Formel oder mit einer Beschreibung.

a. $M = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$	$M = \left\{ x \in \mathbf{N} \mid \frac{x}{2} \in \mathbf{N} \right\}$ <p>M = alle natürlichen geraden Zahlen</p>
b. $M = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$	$M = \{x \in \mathbf{Z} \mid -2 \leq x \leq 2\} \text{ oder } M = \{x \in \mathbf{Z} \mid -3 < x < 3\}$ <p>M = alle ganzen Zahlen zwischen -2 und +2</p>
c. $M = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$	$M = \{x \in \mathbf{Z} \mid -4 \leq x \leq 0\} \text{ oder } M = \{x \in \mathbf{Z} \mid -5 < x < 1\}$ <p>M = alle ganzen Zahlen zwischen -4 und 0</p>

a.	0.5
b.	0.5
c.	0.5
Total 1.5	

Aufgabe 6

1 Punkt

Beschreiben Sie mit Symbolen der Mengenlehre: A ist die Menge aller x, für die gilt: x ist eine natürliche Zahl und x ist grösser 1 und kleiner gleich 10.

$$A = \left\{ x \mid \begin{array}{l} x \in \mathbf{N} \\ \wedge \quad \overbrace{x > 1}^{(0.25)} \quad \wedge \quad \underbrace{x \leq 10}_{(0.25)} \end{array} \right\} \quad \text{oder} \quad A = \left\{ x \in \mathbf{N} \mid \overbrace{1 < x \leq 10}^{(0.25)} \right\}$$

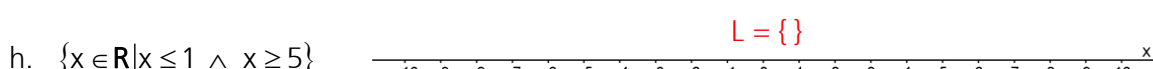
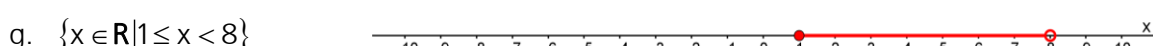
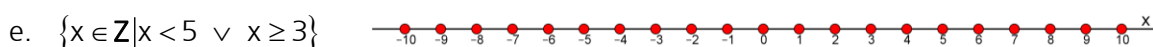
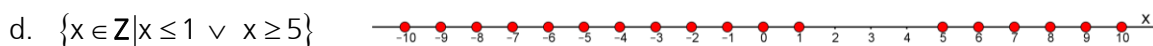
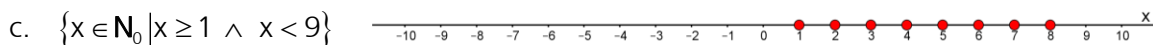
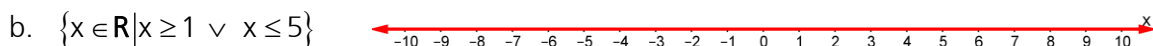
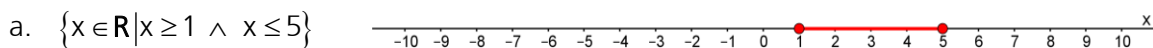
geschweifte Klammern fehlen -0.25 Pkt.

0.5
0.5
Total 1

Aufgabe 7

2 Punkte

Stellen Sie die folgenden Mengen auf der Zahlengeraden dar:
Achtung: ● → Grenze gehört dazu, ○ → Grenze gehört nicht dazu



a.	0.25
b.	0.25
c.	0.25
d.	0.25
e.	0.25
f.	0.25
g.	0.25
h.	0.25
Total 2	