

Prüfung 02

Name: _____

Mengenlehre, Brüche, Polynomdivision

19. Januar 2023

- Für die Prüfung habt ihr **60 Minuten** Zeit.
- *Bitte alleine arbeiten, d.h. keine Kommunikationsmittel benutzen!*
- Eine persönliche, selbst geschriebene Formelsammlung ist erlaubt, ebenso ein Taschenrechner ohne CAS-Funktion!
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein, sonst gibts keine Punkte.
- Resultate wenn möglich exakt angeben, $\sqrt{2}$ ist 1.41421 vorzuziehen.

1. (6 Punkte, 1 Punkt pro Teilaufgabe) Gegeben sind folgende Mengen:

$$A = \{a, b, c\} \quad B = \{\} \quad C = \{a, 1\}$$

Schreibe das Resultat folgender Verknüpfungen:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| a) $A \cup C$ | d) $C \setminus B$ |
| b) $A \cap B$ | e) $A \setminus B$ |
| c) $(A \cap A) \cup B$ | f) $(A \cup B) \setminus C$ |

2. (4 Punkte, 1 Punkt pro Teilaufgabe) Gegeben sind folgende Intervalle:

$$I_1 = (0, 1] \quad I_2 = [-1, 0) \quad I_3 = [-1, 1]$$

Sind folgende Aussagen richtig oder falsch?

- | | |
|------------------|---------------------------|
| a) $0.5 \in I_1$ | c) $0 \in I_3$ |
| b) $-1 \in I_2$ | d) $0 \in (I_1 \cup I_2)$ |
3. (12 Punkte, 2 Punkte pro Teilaufgabe) Schreibe folgende Ausdrücke als einen (1) Bruch, kürze und vereinfache so weit wie möglich:

- | | |
|--|---|
| a) $\frac{-t+7}{4t} - \frac{3t+4}{4t} - \frac{8t-5}{4t}$ | d) $p + \frac{9-p}{2}$ |
| b) $\frac{c}{c+d} - \frac{c-d}{2(c+d)}$ | e) $\left(-\frac{r^2}{s^2}\right) \left(\frac{s}{r} - \frac{s^2}{r^2}\right)$ |
| c) $\frac{m}{m-1} - \frac{m-1}{m+2}$ | f) $\frac{1 - \frac{1}{e}}{1 + \frac{1}{e^2}}$ |

4. (3 Punkte) Führe folgende Polynomdivision durch:

a) $(x^3 - y^3) : (x - y)$

Viel Erfolg!

Lösungen

1. a) $A \cup C = \{a, b, c, 1\}$
 b) $A \cap B = \{\}$
 c) $(A \cap A) \cup B = \{a, b, c\}$

 d) $C \setminus B = \{a, 1\}$
 e) $A \setminus B = \{a, b, c\}$
 f) $(A \cup B) \setminus C = \{b, c\}$
2. a) richtig
 b) richtig

 c) richtig
 d) falsch
3. a) $\frac{2-3t}{t}$
 b) $\frac{1}{2}$
 c) $\frac{4m-1}{(m-1)(m+2)}$

 d) $\frac{p+9}{2}$
 e) $\frac{s-r}{s}$
 f) $\frac{e(e-1)}{e^2+1}$
4. $x^2 + xy + y^2$