

Teil 1 – Kernstoff – Erreichbare Punkte: 12 – Punkteminimum: 8 Punkte

| Zahl | N | Z | Q | R |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $-\pi$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\sqrt{1,44}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $-8/2$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0,01 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1) (1 Punkt)

Kreuze jeweils an, in welchen Zahlenmengen die gegebenen Zahlen enthalten sind!

2) (1 Punkt)

Gegeben ist der Term $\frac{a}{2c} - \frac{b}{4c^2}$. Welche(r) der folgenden Terme sind (ist) zum gegebenen Term äquivalent?

- $\frac{2ac - b}{4c^2}$
 $\frac{4ac - 2b}{4c^2}$
 $\frac{4ac^2 - 2bc}{8c^2}$
 $\frac{4a - bc}{2c}$

3) (1 Punkt)

Gegeben ist die Formel $s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$. Ermittle durch Umformen der Formel die Variable a!

4) (1 Punkt)

Kreuze die zutreffende(n) Aussagen an!

- $N \cup (Z \setminus N) = Z$
 $Q \cap Z^+ = Z^+$
 $Q^- \cap N = Z$
 $Z^+ \cup Q \subset R$

5) (2 Punkte)

a) Stelle in normierter Gleitkommenschreibweise dar!

$2\text{km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}^2$
 $0,018\text{ t} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g}$

b) Ein Holzwurm kann pro Stunde ein Loch von etwa 3mm Tiefe in ein Möbelstück bohren. Für ein 10cm dickes Brett benötigt er dann etwa $\underline{\hspace{2cm}}$ · 10 — Sekunden.

6) (2 Punkte)

a) Ein Bruchterm enthält die Nenner $a + 1$, $a^2 + a$ und $a^2 + 1$. Bestimme die Definitionsmenge!

b) Vereinfache den folgenden Bruchterm!

$$\frac{u}{u^2 - uv} - \frac{1}{u^2 - v^2} =$$

7) (1 Punkt)

Von einer quadratischen Gleichung $x^2 + px + q = 0$ weiß man, dass sie 2 reelle Lösungen hat, die sich nur im Vorzeichen unterscheiden. Welche der folgenden Aussagen ist (sind) dann zutreffend?

- $q > 0$
 $q = 0$
 $q < 0$
 $q \neq 0$

8) (1 Punkt)

Für welche Werte von u hat die Gleichung $x^2 + ux + u = 0$ eine Doppellösung?

9) (2 Punkte)

Die nebenstehende Graphik zeigt die Füllhöhe eines Wasserbehälters.

- a) In welchem Zeitintervall stand das Wasser **höher** als 25cm?
 b) Wie lange floss insgesamt Wasser in die Wanne?
 c) Wieviel Liter flossen insgesamt aus dem Behälter ab? Nimm dazu an, dass die Grundfläche des Behälters 12dm^2 beträgt!



Hinweise:

- **Teil 1** prüft „das Wesentliche“ ausgewählter Themenbereiche. Die Aufgaben in Teil 1 werden mit insgesamt 12 Punkten bewertet, jede Teilaufgabe mit 1 oder 2 Punkten. Um eine positive Beurteilung zu erhalten, sind in jedem Fall zumindest $\frac{2}{3}$ der Punkte in diesem Bereich - das sind 8 Punkte - zu erreichen.
- **Teil 2** folgt und wird getrennt von Teil 1 bearbeitet.

2. Teil – Erweiterungsstoff:

Die mit (*) gekennzeichneten Aufgaben 1b und 2c enthalten Kompensationspunkte für die Aufgaben des 1. Teils und können ergänzend zu Teil 1 bearbeitet werden!

1) Termrechnung:

a) (2 Punkte) Der Bruchterm $\frac{r^2}{r-s} - \frac{s}{r^2+rs} + \frac{1}{r^2-s^2} =$ soll vereinfacht werden. Führe diese Vereinfachung durch

und gib die dabei verwendeten Rechengesetze und Formeln an!

b) (1 Punkt (*)) Erkläre den Begriff „Definitionsmenge“ anhand eines selbst gewählten Beispiels!

c) (1 Punkt) Für a Schüler wird von einem Reisebüro ein Bus zum Gesamtpreis von e Euro zuzüglich 20.-€ Bearbeitungsgebühr bestellt. Tatsächlich nehmen 2 Schüler weniger an der Fahrt teil. Stelle einen Term auf, der angibt, um wie viel Euro jeder Schüler jetzt mehr bezahlen muss!

2) Quadratische Gleichungen: (4 Punkte)

a) In einem Rechteck ist die Länge doppelt so groß wie die Breite. Verlängert man bei diesem Rechteck die Länge um 2cm und verkürzt gleichzeitig die Breite um denselben Wert, nimmt der Flächeninhalt um 14cm^2 ab. Welche Länge und Breite hatte das ursprüngliche Rechteck?

b) (1 Punkt) Löse die Gleichung $3x^2 + 7x - 6 = 0$ und gib die Zerlegung in Linearfaktoren an!

c) (1 Punkt (*)) Die quadratische Gleichung $ax^2 + 4x - 12 = 0$ hat die Lösung $x_1 = -2$. Bestimme die zweite Lösung x_2 !

3) Zehnerpotenzen (2 Punkte) – Funktionen (2 Punkte):

a) In einem österreichischen Haushalt fallen pro Tag etwa 2kg Müll an. Österreich hat etwa 2 Millionen Haushalte. Wieviel Tonnen Müll fallen in Österreich jährlich an? Rechne mit 365 Tagen und gib diese Zahl in normierter Gleitkommadarstellung an!

Wenn man die jährliche Müllmenge Österreichs auf Güterwaggons laden würde und annimmt, dass ein Waggon 15m lang ist und 30 Tonnen fasst, welche Länge (in km!) hätte der Zug dann?

b) Mit Hilfe eines Höhenmessers kann man grundsätzlich für jede Position, an der man sich befindet, die Höhe über Meeresniveau angeben. Ist die Zuordnung eine Funktion? Begründe ausführlich!

Wie müsste (theoretisch) die Oberfläche eines Landes aussehen, damit auch die umgekehrte Zuordnung eine Funktion wäre?

Viel Erfolg!