

Name: \_\_\_\_\_

Punkte: \_\_\_\_\_

Zeit: 75 Minuten

Note: \_\_\_\_\_

Rechenwege: Müssen nachvollziehbar notiert werden.

Maximale Punktezahl: 70

---

---

**Aufgabe 1:** Berechne und fasse so weit wie möglich zusammen.

a)  $(-48) : 8 - 2 \cdot 6 + 21 : (-3) =$  [1P]

---

b)  $6^1 \cdot ((4^2 - 7^0) : 3) =$  [1P]

---

c)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} - \frac{3}{8} + \frac{5}{2} =$  [1P]

---

d)  $3 - \{6 + 3 - [9 - 6 - (-3 - 9)] - (6 - 3)\} + 3 =$  [2P]

---

e)  $(-14 : 7)^3 - 5 - (6 \cdot 2 - 3^2) : 3 =$  [2P]

$$\text{f) } 15^2 : (5 : 3)^2 = \quad [2\text{P}]$$

---

$$\text{g) } \left(\frac{-6}{9}\right)^2 : \left(\frac{4}{-3}\right)^2 + \left(\frac{8}{6}\right)^0 = \quad [2\text{P}]$$

---

$$\text{h) } \frac{25}{6} \cdot \frac{29}{5} : \left(\frac{50}{7} \cdot \left(\frac{3}{20} + \frac{1}{3}\right)\right) = \quad [2\text{P}]$$

---

$$\text{i) } \frac{8 : \frac{2}{3}}{2 - \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} = \quad [2\text{P}]$$

**Aufgabe 2:** Schreibe ohne Klammern und vereinfache die Terme so weit wie möglich.

a)  $4(x - y + 5) - 5(x + y) =$  [2P]

---

b)  $3a(a - 2)(a - 2) + a(a^2 - 1) =$  [2P]

---

c)  $(-w^2 + 8)(4w^2 + 9) =$  [2P]

---

**Aufgabe 3:** Berechne den Wert des Terms

$$T(a, b) = (a^2 - b)^2 - \frac{4 - ab}{b}$$

a) für  $a = 2$  und  $b = -1$  [1P]

---

b) für  $a = \frac{1}{2}$  und  $b = 4$  [2P]

**Aufgabe 4:** Zerlege die Ausdrücke in möglichst viele Faktoren.

a)  $7bz + 21b^3y =$  [1P]

---

b)  $4a - 2 + 2ak - k =$  [1P]

---

c)  $3u^2 - 12 =$  [1P]

---

d)  $9x^2(2y - 3) + 6x(2y - 3) - (3 - 2y) =$  [2P]

---

e)  $3u^2 + 5uv - 2v^2 =$  [1P]

---

f)  $x^2 - y^2 + 6y - 9 =$  [2P]

**Aufgabe 5:** Berechne die **Lösungsmenge** der Gleichung in der Grundmenge  $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$ :

a)  $5(7 + x) = 3(8 + 8x) - 141$  [1P]

---

b)  $\frac{31}{4} - \frac{3x - 7}{8} = 13 - \frac{2x + 3}{4}$  [2P]

---

c)  $(x - 1)^3 = x^3 - 3x^2 + 12x - 19$  [2P]

---

d)  $(3x - 6) \cdot x \cdot (x^2 + x - 6) = 0$  [2P]

---

e)  $(x - 3)(2x - 5) + 3(2 - 3x) + 8 = 2(1 - x)^2$  [3P]

**Aufgabe 6:**

- a) Schreibe folgende Ungleichung auf und löse sie anschliessend. Gib die Lösungsmenge in aufzählender Form an. Die Grundmenge ist hier  $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$ . [2P]  
Subtrahiert man eine Zahl von 16, so ist das Ergebnis grösser als die Summe von 7 und dem Achtfachen der Zahl.

- 
- b) Gib die Lösungsmenge der folgenden Ungleichung in aufzählender Form an. Die Grundmenge ist hier  $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$ . [3P]

$$-4x - 24 \leq 2x + \frac{5}{2} < -(4x - 6) - 3$$

---

**Aufgabe 7:** Zur Primfaktorzerlegung

- a) Berechne das  $kgV$  von 28, 36 und 48. [2P]

- 
- b) Berechne den  $ggT$  von  $(12a^3 - 18a^2b)$  und  $(4a^2 - 9b^2)$ . [2P]

- c) Die drei Hobbysportler Robert, Jonas und Manuel treffen sich um gemeinsam für ein Marathonrennen zu trainieren. Auf den 400-Meter-Bahnen eines Sportplatzes rennen sie Runden. Sie starten ihr Training um Punkt 15:00. Alle drei rennen in die gleiche Richtung und mit konstanter Geschwindigkeit. Robert braucht für eine Runde 108 Sekunden, Manuel braucht 160 Sekunden und Jonas 126 Sekunden.

*(Du musst die Ergebnisse NICHT ausrechnen. Gib sie in Potenzschreibweise an!)*

- i. Wie lange dauert es, bis sich die drei Sportler erstmals wieder am gemeinsamen Startpunkt treffen? [2P]
- ii. Wie viele Runden hat Manuel bis dahin gemacht? [1P]
- iii. Wie lange dauert es, bis sich alle drei Sportler zum zweiten Mal am ursprünglichen Startpunkt wieder treffen? [1P]

---

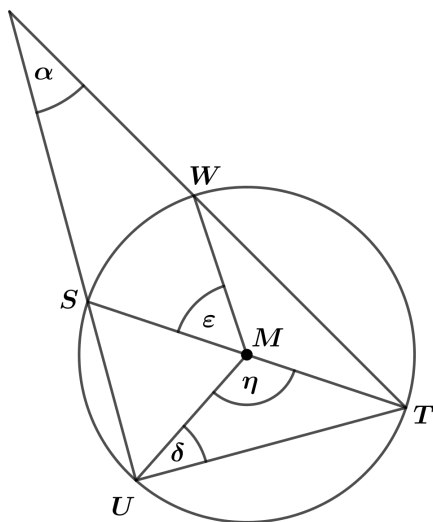
**Aufgabe 8:** Löse die Textaufgaben mit einer Gleichung und schreibe einen Antwortsatz.

- a) Bei einem Rechteck mit Umfang 48 cm ist eine Seite um 3 cm länger als die andere. [2P]  
Wie lang sind die Seiten des Rechtecks?

- b) Zwei Wanderer sind 9 km voneinander entfernt. Sie marschieren beide in die gleiche Richtung los, so dass der Schnellere den Langsameren überholt. Der Schnellere legt 5 km/h, der Langsamere 3.5 km/h zurück. Wie viele Kilometer ist der Langsamere gelaufen, als er vom Schnelleren überholt wurde? [3P]

**Aufgabe 9:** Von der (nicht massstabgetreue) skizzierten Figur ist folgendes bekannt:  $M$  ist der Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser  $ST$ . Die Punkte  $U$  und  $W$  liegen auf der Kreislinie. Ausserdem kennt man die Winkel  $\eta = 154^\circ$  und  $\varepsilon = 48^\circ$ .

- a) Welche speziellen Dreiecke sind die Dreiecke  $TMU$  und  $STU$ ? [2P]  
 b) Berechne den Winkel  $\angle TMW$  [1P]  
 c) Berechne den Winkel  $\delta$ . [1P]  
 d) Berechne den Winkel  $\alpha$ . [1P]

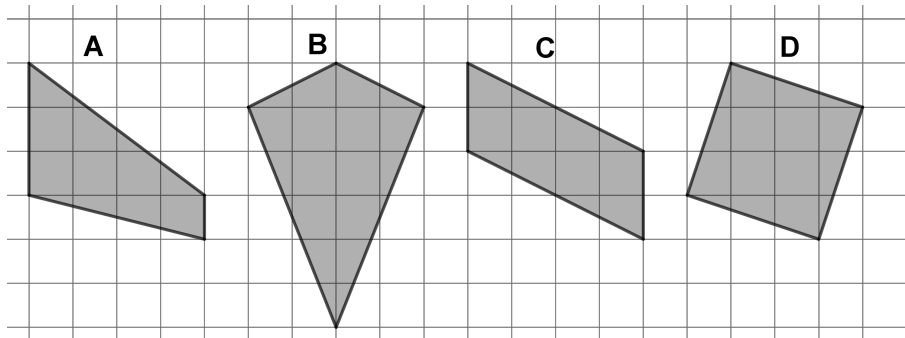




**Aufgabe 10:**

- a) Berechne die Flächeninhalte der angegebenen Vielecke.  
*(Ein quadratisches Häuschen im Hintergrund entspricht dabei einer Einheit.)*

[2P]



- 
- b) Gegeben ist das Dreieck  $ABC$  mit den Seiten  $\overline{AB} = 21$  cm,  $\overline{BC} = 20$  cm und  $\overline{AC} = 13$  cm. Auf der Seite  $AB$  liegt ein Punkt  $D$  so, dass die Umfänge der Dreiecke  $ADC$  und  $BCD$  gleich gross sind. Mache eine Skizze in der die Situation veranschaulicht wird. Berechne wie weit der Punkt  $D$  von  $A$  entfernt ist.

[3P]