

Name: _____

Punkte: _____

Zeit: 75 Minuten

Note: _____

Rechenwege: Müssen nachvollziehbar notiert werden.

Maximale Punktezahl: 71

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

a) $11 - [-29 - 3 \cdot (-9) - (-17)] =$ [1P]

b) $5 \cdot 3^0 - 3 \cdot 10^2 - (-5)^2 =$ [1P]

c) $3 \cdot 2^3 : 4 + 48 : (-6) + (-2)^3 =$ [1P]

d) $[-1 - (-2) - 5] : [(-2)^2 - 4 \cdot 2] - [-11 - (-2 - 5)] =$ [2P]

e) $18^{13} : (3^{10} \cdot 6^{12}) =$

[2P]

f) $\left(\frac{-6}{2}\right)^2 + \frac{4}{3} - \frac{5}{6} : \left(\frac{3}{6}\right)^0 - \left(\frac{6}{-3}\right)^2 =$

[2P]

g) $\left(\frac{2}{4}\right)^2 \cdot \frac{15}{6} : \left(\frac{9}{16} : \left(\frac{7}{20} + \frac{1}{4}\right)\right) =$

[2P]

h) $\frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{3}} =$

[2P]

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

a) $4x(3 - 2x) - 5(2x^2 - 3x) =$ [1P]

b) $s(t - 3s)(3s + t) + 3s(s^2 - t^2) =$ [2P]

c) $\frac{(2 + a)(4 - a) - 8}{4 - a^2} : \frac{a}{a - 2} =$ [3P]

Aufgabe 3: Berechne den Wert der Terme für $a = 2$ und $b = -\frac{1}{2}$. Notiere das Resultat als vollständig gekürzten Bruch.

a) $T(a, b) = (a - b^2)^2 + ab$ [2P]

b) $T(a, b) = \frac{(a - b)^2}{2b^2} - a^2b$ [2P]

Aufgabe 4: Zerlege die Ausdrücke in möglichst viele Faktoren.

a) $25ax - 75a^2x^2y^3 =$ [1P]

b) $3xy - y + 9xp - 3p =$ [1P]

c) $3r^4 - 48 =$ [2P]

d) $2ay^4 - 4ay^2 + 2a =$ [2P]

e) $2s^2 + 9st - 5t^2 =$ [1P]

f) $7mn^2 - 7a^2m + 42am - 63m =$ [2P]

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

a) $13 \cdot (9x - 2) - (-x + 3) \cdot 3 = 2x - 13 \cdot 2x - (x + 5)$ [2P]

b) $(x - 10)(2x - 6) = 3(x^2 - x) - x(x - 2)$ [2P]

c) $\frac{x - 3}{3} + 0.5x = \frac{1}{5} - \frac{3(1 - x)}{4}$ [2P]

d) $x^2 + 5x = 14$ [2P]

e) $2x^3 + 7x^2 - 15x = 0$ [3P]

Aufgabe 6: Berechne die **Lösungsmengen** der folgenden Ungleichungen zur Grundmenge \mathbb{Z} und notiere sie in aufzählender Form.

a) $-2 \leq -3x + 2 < 11$ [2P]

b) $\frac{29x}{2} + \frac{19}{5} - 2x \leq 3 - \frac{7}{2}x - \frac{6}{5}$ [3P]

Aufgabe 7: Zur Primfaktorzerlegung

a) Der ggT von a und b ist 6, das kgV der beiden Zahlen ist 462. Die Zahl b ist 42. [2P]
Bestimme die Zahl a .

b) Berechne den ggT von $(2a^2b^2 - 18b^2)$ und $(abc - 3bc)$. [2P]

- c) Drei Stoffbahnen sind 520 cm, 416 cm und 780 cm lang. Die Bahnen sollen so zugeschnitten werden, dass daraus möglichst grosse gleich lange Stücke entstehen und kein Reststück übrig bleibt. Wie lang ist ein solches Stück? [3P]

- d) Quaderförmige Klötze ($15 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$) sollen zu einem kompakten Würfel zusammengesetzt werden. Welche Kantenlänge hat der kleinste mögliche Würfel und wie viele Klötze werden für diesen benötigt? [3P]

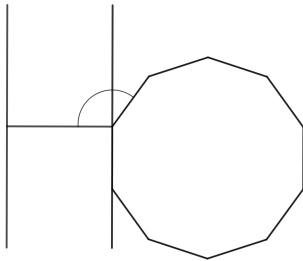
Aufgabe 8: Löse die Textaufgaben mit einer Gleichung und schreibe einen Antwortsatz.

- a) Bei einem Rechteck mit Umfang 51 cm ist eine Seite um 3 cm kürzer als das Doppelte der anderen Seite. Wie lang sind die Seiten des Rechtecks? [2P]

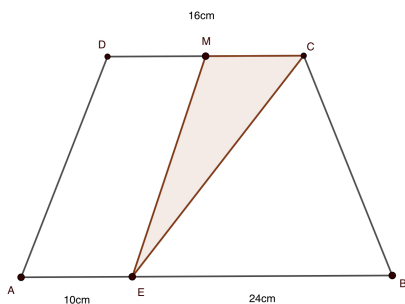
- b) Eine Fahrt mit dem Riesenrad am Bürkliplatz kostet 5 Fr. für ein Kind und 7 Fr. für einen Erwachsenen. An einem bestimmten Tag wurden 450 Tickets verkauft und 2610 Fr. eingenommen. Wie viele Kinder sind an diesem Tag mit dem Riesenrad gefahren? [3P]

Aufgabe 9:

- a) Ein Firmenlogo besteht aus einem rechtwinkligen Buchstaben H, der mit einem regelmässigen 10-Eck verbunden ist. Wie gross ist der markierte Winkel? [2P]



- b) Gegeben ist das Trapez $ABCD$. M ist Mittelpunkt von CD , und E liegt auf AB . Ausserdem sind die folgenden Längen gegeben: $\overline{AE} = 10$ cm, $\overline{EB} = 24$ cm und $\overline{CD} = 16$ cm. Welchen prozentualen Anteil der Gesamtfläche des Trapezes nimmt die schraffierte Fläche (d.h. die Fläche des Dreiecks ECM) ein? [3P]



Aufgabe 10: Von der (nicht massstabgetreu) skizzierten Figur ist folgendes bekannt: O ist der Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser CD . Die Punkt B liegt auf der Kreislinie. AB ist eine Tangente und somit senkrecht zu OB . Ausserdem kennt man den Winkel zwischen AB und BC (58°).

- a) Berechne den Winkel $\angle BOC = x^\circ$ [1P]
b) Berechne den Winkel $\angle ADB = y^\circ$. [1P]
c) Berechne den Winkel $\angle BAD = z^\circ$. [1P]

