

## Mathematik, Lösungen:

1.	<p>a) <math>\frac{6a+18-ab-3b}{a^2+6a+9} = \frac{6(a+3)-b(a+3)}{(a+3)^2} = \frac{6-b}{a+3}</math> <span style="float: right;">Faktorisieren 1 Punkt</span></p> <p>b) <math>\frac{x+1}{x-2} - \frac{x+2}{x+3} = \frac{(x+1)(x+3)}{(x+2)(x+3)} - \frac{(x+2)^2}{(x+3)(x+2)} = \frac{(x+1)(x+3) - (x+2)^2}{(x+3)(x+2)} = \frac{x^2+4x+3-x^2-4x-4}{(x+3)(x+2)} = \frac{-1}{(x+3)(x+2)}</math></p> <p style="text-align: right;">Erweiterung ½ Punkt und Lösung ½ Punkt.</p>
2.	<p>a)</p> $4x(x-1) - (2x+3)^2 = 1$ $4x^2 - 4x - (4x^2 + 12x + 9) = 1$ $4x^2 - 4x - 4x^2 - 12x - 9 = 1 \quad 1 \text{ Punkt}$ $-16x = 10$ $x = \frac{-10}{16} = -\frac{5}{8}$ <p>b)</p> $\frac{x}{3} + 6 = 5$ $\frac{x+18}{3} = \frac{15}{3} \quad 1 \text{ Punkt}$ $x+18 = 15$ $x = -3$
3.	<p>a) Lösung Prozente:</p> $100 - (100 \times 0.85 \times 0.8) = 32g$ <p>100g frische Zwetschgen ergeben 32g gedörnte Zwetschgen <span style="float: right;">(½ Punkt)</span></p> $\frac{1800 \times 100}{32} = 5'625g \quad \text{Ergebnis: 5.625kg}$ <p>Man braucht 5.625kg frische Zwetschgen um 1.8kg gedörnte Zwetschgen zu erhalten. <span style="float: right;">(½ Punkt)</span></p> <p>b) Lösung Zinsen <span style="float: right;">(ergibt je ½ Punkt, direkt 1 Punkt)</span></p> <p>Der Kaufpreis beträgt rund CHF 4545.45</p> <p>Der Neupreis beträgt CHF 11'363.65</p>

4. Nur vollständig richtig je 1/2 Punkt .

a)  $2a + 3b - (3a - 2b - (a + b)) = 2a + 3b - (3a - 2b - a - b) = 2a + 3b - 3a + 2b + a + b = 6b$

b)  $(y - 3)(y + 3) + 9 = y^2 - 9 + 9 = y^2$

c)  $4xy - (2x - y)^2 = 4xy - (4x^2 - 4xy + y^2) = -4x^2 + 8xy - y^2$

d)  $\sqrt{a^3} \cdot \sqrt{a} \cdot a \cdot a^2 = \sqrt{a^4} \cdot a^3 = a^2 \cdot a^3 = a^5$

5.

a) 45 Liter

b) 40 Liter : 500km = 0.08 l/km → pro 100 km: 8 Liter

c) Auf der 1. Teilstrecke zwischen 0 und 200 km.

Dort ist das Gefälle des Graphen am kleinsten, d.h. der Inhalt des Tanks nimmt pro km am wenigsten schnell ab.

d) (5+40+25) Liter : 1000 km = 0.07 l/km → pro 100 km: 7 Liter

Der Benzinverbrauch auf der Gesamtstrecke beträgt 7 Liter pro 100 km

Korrektur: 2 Punkte: jede Teilaufgabe je 1/2 Punkt .

6. a) Beispiel: Lösungsweg mit Tabelle

	1	2	3	4	5
1	x	✓	✓	✓	✓
2	x	x	✓	✓	✓
3	x	x	x	✓	✓
4	x	x	x	x	✓
5	x	x	x	x	x

Daraus folgen **10** Spiele

0.5 Punkt

b) Beispiel: Lösungsweg mit Tabelle

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	x	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓
6	x	x	x	x	x	x	✓	✓	✓	✓
7	x	x	x	x	x	x	x	✓	✓	✓
8	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	✓
9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	✓
10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Daraus folgen **45** Spiele

0.5 Punkt

c) Die Aufgabe kann wieder mit einer Tabelle gelöst werden oder man leitet durch die vorgängigen Aufgaben die Formel her:

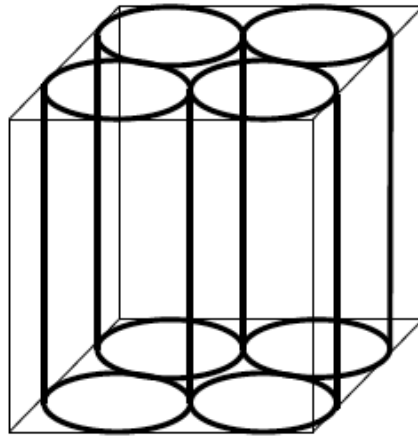
$$k = \frac{n \cdot (n-1)}{2} = \frac{60 \cdot (60-1)}{2} = \mathbf{1770}$$

*Mögliche Begründung zur Formel:*

Ein Teilnehmer spielt gegen jeden einmal, daraus folgen n-1 Spiele für den Teilnehmer. Multiplizieren wir diese Anzahl Spiele mit der Anzahl Teilnehmer n(n-1), erhalten wir doppelt so viel Spiele, da jeder zweimal gegeneinander spielen würde. Somit muss man noch durch zwei dividieren.

1 Punkt

7. Der abgebildete Würfel besitzt die Kantenlänge 10cm. Berechnen Sie die Summe der Volumen der vier Zylinder. Runden Sie auf eine Stelle nach dem Komma.

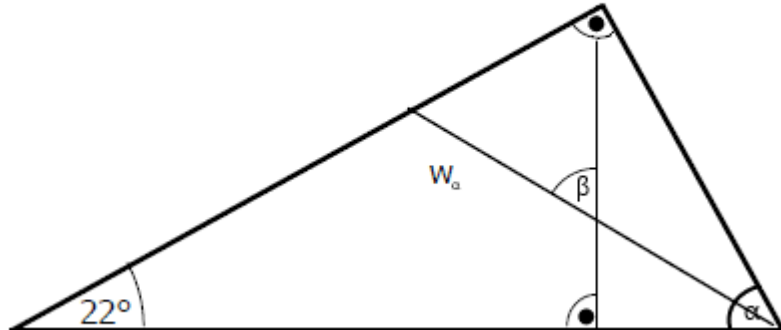


Radius einer Zylindergrundfläche :  $r = \frac{10\text{cm}}{4} = 2.5\text{cm}$  1/2 Punkt

Volumen eines Zylinders:  $V = \pi \cdot \left(\frac{10\text{cm}}{4}\right)^2 \cdot 10\text{cm} = 196.35$  1 Punkt

Volumen aller vier Zylinder:  $V_s = 4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{10\text{cm}}{4}\right)^2 \cdot 10\text{cm} = \frac{\pi \cdot (10\text{cm})^3}{4} = 785.4\text{cm}^3$  1/2 Punkt

8. Berechnen Sie  $\beta$  wenn die Strecke  $w_\alpha$  die Winkelhalbierende von  $\alpha$  ist?



$$\alpha = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ \text{ (0.5 Punkte)}$$

Der rechte Winkel des grossen Dreiecks wird somit in  $68^\circ$  und  $22^\circ$  geteilt (0.5 Punkte)

$w_\alpha$  halbiert den Winkel  $\alpha$  in  $68^\circ : 2 = 34^\circ$  (0.5 Punkte)

$\beta$  ist der Aussenwinkel des oberen rechten Dreiecks:  $\beta = 22^\circ + 34^\circ = 56^\circ$  (0.5 Punkte)