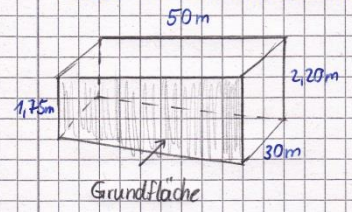
# Lösungen zum Übungsplan Nr. 2

## Aufgabe 1 - Volumenrechnung

Skizze des Schwimmbeckens:




a) Gesucht ist das Volumen eines Prismas. Die Grundfläche ist ein rechtwinkliges Trapez:

$V = G \cdot h_p$

1. Schritt: Berechnung der Grundfläche:

$G = \frac{a+c}{2} \cdot h$ mit $a = 1{,}75\,m$ $c = 2{,}20\,m$ und $h = 50\,m$

Einsetzen in die Formel liefert:

$G = \frac{2{,}20\,m + 1{,}75\,m}{2} \cdot 50\,m$

$G = 98{,}75\,m^2$

2. Schritt: Abziehen der wasserfreien Fläche:

$A = 0{,}10\,m \cdot 50\,m = 5\,m^2$

$G = 98{,}75\,m^2 - 5\,m^2 = 93{,}75\,m^2$

3. Schritt: Anwenden der Volumenformel des Prismas:

$V = 93{,}75\,m^2 \cdot 30\,m$

$V = 2812{,}5\,m^3$

b) Berechnung der benötigten Farbe:

1. Schritt: Berechnung der zu streichenden Fläche:

$A = 2 \cdot A_{Trapez} + 2 \cdot A_{Rechteck} + A_{Boden}$

$A = 2 \cdot 98{,}75\,m^2 + 1{,}75\,m \cdot 30\,m + 2{,}20\,m \cdot 30\,m + 30\,m \cdot 50\,m$

$A = 1816\,m^2$

2. Schritt: Berechnung des Volumens der Farbe:

$V = A \cdot d = 1816\,m^2 \cdot 0{,}0072\,m = 13{,}0752\,m^3 = 13075{,}2\,l$



## Aufgabe 2 - Zahlenrätsel mit Termen

aufzustellender Term:

$3{,}\overline{3} \cdot \frac{9}{7} + \left(1{,}1\overline{6} - 2\frac{1}{3}\right)$

$= 3\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{7} + \left(1\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3}\right)$

$= \frac{10}{3} \cdot \frac{9}{7} + \left(\frac{7}{6} - \frac{7}{3}\right)$

$= \frac{30}{7} + \left(\frac{7}{6} - \frac{14}{6}\right)$

$= \frac{30}{7} + \left(-\frac{7}{6}\right)$

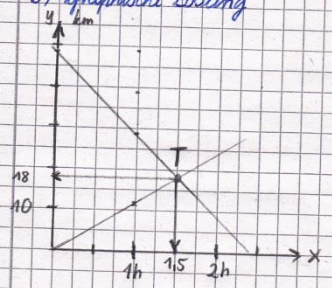
$= \frac{30}{7} - \frac{7}{6} = \frac{180}{42} - \frac{49}{42} = \frac{131}{42} = 3\frac{5}{42}$

## Aufgabe 3 - Bewegungsaufgabe zum geraden Verhältnis

a) Geschwindigkeit von Hans: $v = \frac{3\,km}{15\,min} = 0{,}2\,\frac{km}{min} = 12\,\frac{km}{h}$

Geschwindigkeit von Franzi: $v = \frac{3\frac{1}{3}\,km}{\frac{1}{6}\,h} = \frac{\frac{10}{3}\,km}{\frac{1}{6}\,h} = 20\,\frac{km}{h}$

b) graphische Lösung




rechnerische Lösung

$48\,km = \left(20\,\frac{km}{h} + 12\,\frac{km}{h}\right) \cdot x$

Umkehraufgabe:

$x = 48\,km : 32\,\frac{km}{h}$

$x = 1{,}5\,h$

Von Hans zurückgelegte Strecke:

$y = 12\,\frac{km}{h} \cdot 1{,}5\,h$

$y = 18\,km$

Sie treffen nach 1,5 h bei km 18 zusammen.

# Lösungen zum Übungsplan Nr. 3

## Aufgabe 1 - Volumenrechnung am Kanal

a) Die Querschnittsfläche des Kanals ist ein Trapez.

$A = \frac{12m + 4m}{2} \cdot 6m = 8m \cdot 6m$

$A = 48m^2$

b) Berechnung des Kanalvolumens

$V = G \cdot h$

$V = 48m^2 \cdot 3{,}5\,km$

$V = 48m^2 \cdot 3500m$

$V = 168000m^3$

Umrechnung des Volumens in hl

$V = 168000000\,dm^3 = 168000000\,l = 1680000\,hl$

Hinweis: $1hl = 100\,l$

c) Die Erddeiche stellen Prismen mit dreieckiger Grundfläche dar: $V = G \cdot h$

Berechnung der Grundfläche

$G = \frac{1}{2} g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 4m \cdot 3m = 6m^2$

Berechnung des Volumen eines Deiches

$V = G \cdot h = 6m^2 \cdot 3500m = 21000m^3$

Gesamtvolumen:

$V_{ges} = 2 \cdot V = 2 \cdot 21000m^3 = 42000m^3$



## Aufgabe 2 - Terme

1. Lücke: $-1{,}75 \cdot 1 = -1{,}75$
2. Lücke: $-1{,}75 - 0{,}25 = -2$
3. Lücke: $-2 : (-1{,}\overline{3}) = -2 : (-1\frac{1}{3})$

$= -2 : (-\frac{4}{3})$

$= -2 \cdot (-\frac{3}{4})$

$= \frac{3}{2}$

$= 1{,}5$

b) Zum Termbaum gehöriger Term:

$(-1{,}\overline{3} \cdot 1{,}5 + 0{,}25) : (-1{,}75) =$

Termgliederung:

Der Term ist ein Quotient.

Der Dividend ist eine Summe.

Der erste Summand ist ein Produkt mit den Faktoren $-1{,}\overline{3}$ und $1{,}5$

Der zweite Summand ist $0{,}25$.

Der Divisor ist $-1{,}75$

c) Man verdoppelt den Termwert eines Quotienten dadurch, dass man den Divisor halbiert:

$(-1{,}\overline{3} \cdot 1{,}5 + 0{,}25) : (-0{,}875)$

Aufgabe 3 – Bewegungsaufgabe

a) Aus dem Diagramm entnimmt man für Franzi

$$v = \frac{y}{x} = \frac{2\,km}{10\,min} = \frac{2 \cdot 6\,km}{60\,min} = 12\,\frac{km}{h}$$

Aus dem Diagramm entnimmt man für Hansi:

$$v = \frac{y}{x} = \frac{6\,km}{15\,min} = \frac{6 \cdot 4\,km}{60\,min} = 24\,\frac{km}{h}$$

b) Berechnung des Zeitpunkts des Zusammentreffens

$$12\,km = \left(12\,\frac{km}{h} + 24\,\frac{km}{h}\right) \cdot x$$

$$12\,km = 36\,\frac{km}{h} \cdot x$$

Umkehraufgabe:

$$x = 12\,km : 36\,\frac{km}{h} = \frac{1}{3}\,h = 20\,min.$$

Ort des Treffens:

$$y = 12\,\frac{km}{h} \cdot \frac{1}{3}\,h = 4\,km$$

# Lösungen zum Übungsplan Nr. 4

## Aufgabe 1 – Volumenrechnung

a) Berechnung der Anzahl der geladenen Paletten:

Schritt 1 – Berechnung des Volumens der Gondel

$V = 4{,}50\,m \cdot 2{,}10\,m \cdot 3{,}60\,m$

$V = 34{,}02\,m^3$

$V = 34020\,dm^3$

Schritt 2 – Berechnung des Volumens einer Palette

$V_p = 3\,dm \cdot 1{,}5\,dm \cdot 1{,}2\,dm$

$V_p = 5{,}4\,dm^3$

Schritt 3 – Berechnung der Anzahl der Paletten

$n = V : V_p = 34020\,dm^3 : 5{,}4\,dm^3 =$

$n = 6300$

Es können 6300 Paletten geladen werden.

b) Berechnung des Inhalts eines Tetrapaks:

$V = 5{,}4\,dm^3 : 10$

$V = 0{,}54\,dm^3 = 0{,}54\,l = 540\,ml.$

## Aufgabe 2 – Terme mit rationalen Zahlen

a) $(-5)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 4{,}5\cdot(-0{,}\overline{3}) + 2{,}8$

$= (-5)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right) + 4{,}5\cdot\left(-\frac{1}{3}\right) + 2{,}8$

$= -5\cdot\frac{1}{4} + \frac{4{,}5}{-3} + 2{,}8$

$= -\frac{5}{4} - 1{,}5 + 2{,}8$

$= -1{,}25 - 1{,}5 + 2{,}8$

$= 0{,}05$



Fortsetzung Aufgabe 2

b) Durch das Setzen der Klammer entsteht der Faktor $(-0{,}\overline{3} + 2{,}8)$, der positiv und größer als eins ist. Damit ist das Produkt positiv und größer als 4,5. Weil das erste Produkt negativ ist und den Wert $-1{,}25$ besitzt hat der Term dann insgesamt ein positives Ergebnis.

c) Da beim Berechnen ohnehin die Regel Punkt-vor-Strich beachtet werden muss bei $4{,}5\cdot(-0{,}\overline{3}) + 2{,}8$, hat die Klammer nach dem Assoziativ-Gesetz keinen Einfluss auf das Ergebnis.

## Aufgabe 3 – Gerades Verhältnis

a) Alle Zutaten müssen mit 5 multipliziert werden.

b) Beide gemeinsam benötigt man 7 min. Das ist die halbe Zeit als wenn man alleine arbeitet. Also benötigt Lena alleine die doppelte Zeit:

$y = 2\cdot 7\,min = 14\,min.$

c) $p = \frac{y}{x} = \frac{1{,}20\,€}{1{,}50\,l} = 0{,}80\,\frac{€}{l}$

$y = 0{,}80\,\frac{€}{l}\cdot x$

$y = 0{,}80\,\frac{€}{l}\cdot 3{,}50\,l = 2{,}80\,€$