

Aufgabe 1

- a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$(u+5v) \cdot (u-5v) - (u-5v)^2 = \dots$$

- b) Vereinfachen Sie den Ausdruck so weit wie möglich, indem Sie zuerst Zähler und Nenner faktorisieren:

$$\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - x - 6} = \dots$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & (u+5v) \cdot (u-5v) - (u-5v)^2 \\ &= u^2 - 25v^2 - (u^2 - 10uv + 25v^2) \\ &= u^2 - 25v^2 - u^2 + 10uv - 25v^2 \\ &= \underline{\underline{10uv - 50v^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - x - 6} = \frac{(x+2)^2}{(x+2) \cdot (x-3)} \\ &= \underline{\underline{\frac{x+2}{x-3}}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}$  P

$\frac{1}{2}$  P

$\frac{1}{2}$  P

$\frac{1}{2}$  P

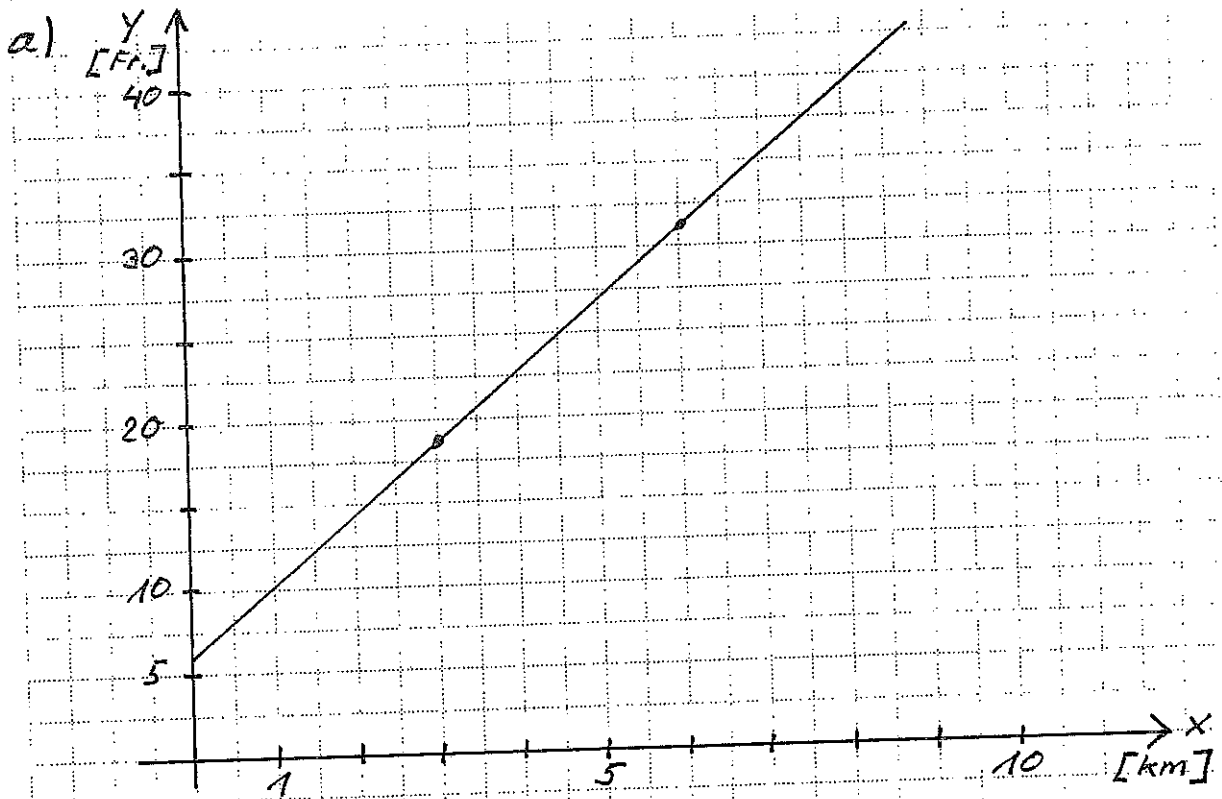
$\frac{1}{2}$  P

$\frac{1}{2}$  P

**Aufgabe 2**

Frau Müller bezahlt für eine Taxifahrt von 3 km einen Betrag von Fr. 18.60. Eine Woche später fährt sie eine Strecke von 6 km und muss Fr. 31.20 bezahlen. Der Fahrpreis setzt sich dabei zusammen aus einem fixen und einem variablen Teil.

- Zeichnen Sie den Sachverhalt grafisch auf.  
x-Achse: Gefahrene Kilometer, Einheit: 2 Häuschen  $\triangleq$  1 Kilometer (bis 10 Kilometer)  
y-Achse: Fahrpreis, Einheit: 2 Häuschen  $\triangleq$  5 Franken (bis 40 Franken)
- Wie viel muss Frau Müller für eine Fahrt von 15 Kilometern bezahlen?
- Frau Müller hat noch 99.45 Franken in ihrer Geldbörse. Berechnen Sie, wie weit sie damit mit dem Taxi fahren kann.
- Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der Fahrkosten.



$\frac{1}{2} P$

b)  $\left. \begin{array}{l} 3 \text{ km} \rightarrow \text{Fr. } 18,60 \\ 6 \text{ km} \rightarrow \text{Fr. } 31,20 \end{array} \right\} 3 \text{ km} \rightarrow \text{Fr. } 12,60 \Rightarrow 4,20 \text{ Fr./km}$

Grundgebühr:  $g = 18,60 - 3 \cdot 4,20 = 18,6 - 12,6 = \text{Fr. } 6,-$

15 km :  $k = 15 \cdot 4,2 + 6 = \underline{\underline{\text{Fr. } 69,-}}$

c)  $s = \frac{99,45 - 6}{4,2} = \frac{93,45}{4,2} = \underline{\underline{22,25 \text{ km}}}$

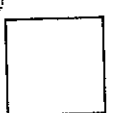
d)  $\underline{\underline{y = 4,2x + 6}}$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

1 P

$\frac{1}{2} P$



Aufgabe 3

Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf. Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

$$\frac{x-5}{4} + 2 \cdot \frac{2x+4}{3} - \frac{2x-7}{6} - 3 = 0$$

$$\frac{3 \cdot (x-5)}{12} + \frac{4 \cdot 2 \cdot (2x+4)}{12} - \frac{2 \cdot (2x-7)}{12} - \frac{12 \cdot 3}{12} = 0$$

1 P

$$3 \cdot (x-5) + 4 \cdot 2 \cdot (2x+4) - 2 \cdot (2x-7) - 12 \cdot 3 = 0$$

$\frac{1}{2}$  P

$$3x - 15 + 16x + 32 - 4x + 14 - 36 = 0$$

$\frac{1}{2}$  P

$$15x - 5 = 0$$

$\frac{1}{2}$  P

$$15x = 5$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{2}$  P

Aufgabe 4

Ein Spitzensportler muss genau auf seine Ernährung achten. Zum Frühstück isst er Joghurt (420 kJ/100 g) und Müesli (1500 kJ/100 g).

- a) Wie viele kJ nimmt er zu sich, wenn er 195 g Joghurt und 115 g Müesli isst?  
b) Wie viele Gramm Joghurt und wie viele Gramm Müesli muss er essen, damit sein Frühstück insgesamt 300 g wiegt und 2556 kJ Energie enthält?

a)  $\frac{420}{100} \cdot 195 + \frac{1500}{100} \cdot 115 =$

$\frac{1}{2}$  P

$4,2 \cdot 195 + 15 \cdot 115 =$

$819 + 1725 = \underline{\underline{2544 \text{ kJ}}}$

$\frac{1}{2}$  P

b)  $x$ : Menge Joghurt (g)

$x \cdot 4,2 + (300 - x) \cdot 15 = 2556$

1 P

$4,2x + 4500 - 15x = 2556$

$\frac{1}{2}$  P

$-10,8x = -1944$

$x = 180$

180 g Joghurt

120 g Müesli

$\frac{1}{2}$  P

**Aufgabe 5**

Gegeben ist der folgende Ausdruck:

$$\left(\frac{b}{a} + \frac{a}{b}\right) - \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \cdot \frac{(a-b)^2}{a+b} = \dots$$

- a) Berechnen Sie den Wert des Ausdrucks für  $a = 5$  und  $b = 8$ .  
b) Vereinfachen Sie allgemein diesen Ausdruck.

a) 
$$\left(\frac{8}{5} + \frac{5}{8}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{(5-8)^2}{5+8}$$

$$= \frac{64+25}{40} - \frac{8+5}{40} \cdot \frac{(-3)^2}{13}$$

$$= \frac{89}{40} - \frac{13}{40} \cdot \frac{9}{13}$$

$$= \frac{89}{40} - \frac{9}{40}$$

$$= \frac{80}{40} = \underline{\underline{2}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

b) 
$$\left(\frac{b}{a} + \frac{a}{b}\right) - \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \cdot \frac{(a-b)^2}{a+b}$$

$$= \frac{b^2+a^2}{ab} - \frac{b+a}{ab} \cdot \frac{(a-b)^2}{a+b}$$

$$= \frac{a^2+b^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}$$

$$= \frac{a^2+b^2 - (a^2-2ab+b^2)}{ab}$$

$$= \frac{a^2+b^2 - a^2 + 2ab - b^2}{ab}$$

$$= \frac{2ab}{ab}$$

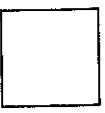
$$= \underline{\underline{2}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



Aufgabe 6

Ein Produktionsauftrag kann mit einer Maschine des Typs A alleine in 28 Tagen, mit einer Maschine des Typs B alleine in 42 Tagen ausgeführt werden.  
Für den Produktionsauftrag werden nun zwei Maschinen des Typs A und eine Maschine des Typs B gleichzeitig eingesetzt. Wie lange dauert die Erfüllung des Auftrags?

$x$ : gesamte Produktionszeit (d)

A: alleine in 28 Tagen  $\rightarrow$  pro Tag  $\frac{1}{28}$

$\frac{1}{2}$  P

B: alleine in 42 Tagen  $\rightarrow$  pro Tag  $\frac{1}{42}$

$$1 = 2 \cdot x \cdot \frac{1}{28} + x \cdot \frac{1}{42}$$

1 P

$$1 = \frac{2x}{28} + \frac{x}{42}$$

$$1 = \frac{x}{14} + \frac{x}{42}$$

$\frac{1}{2}$  P

$$1 = \frac{3x}{42} + \frac{x}{42}$$

$$1 = \frac{4x}{42}$$

$\frac{1}{2}$  P

$$42 = 4x$$

$$\underline{\underline{x = 10,5}}$$

$\frac{1}{2}$  P

