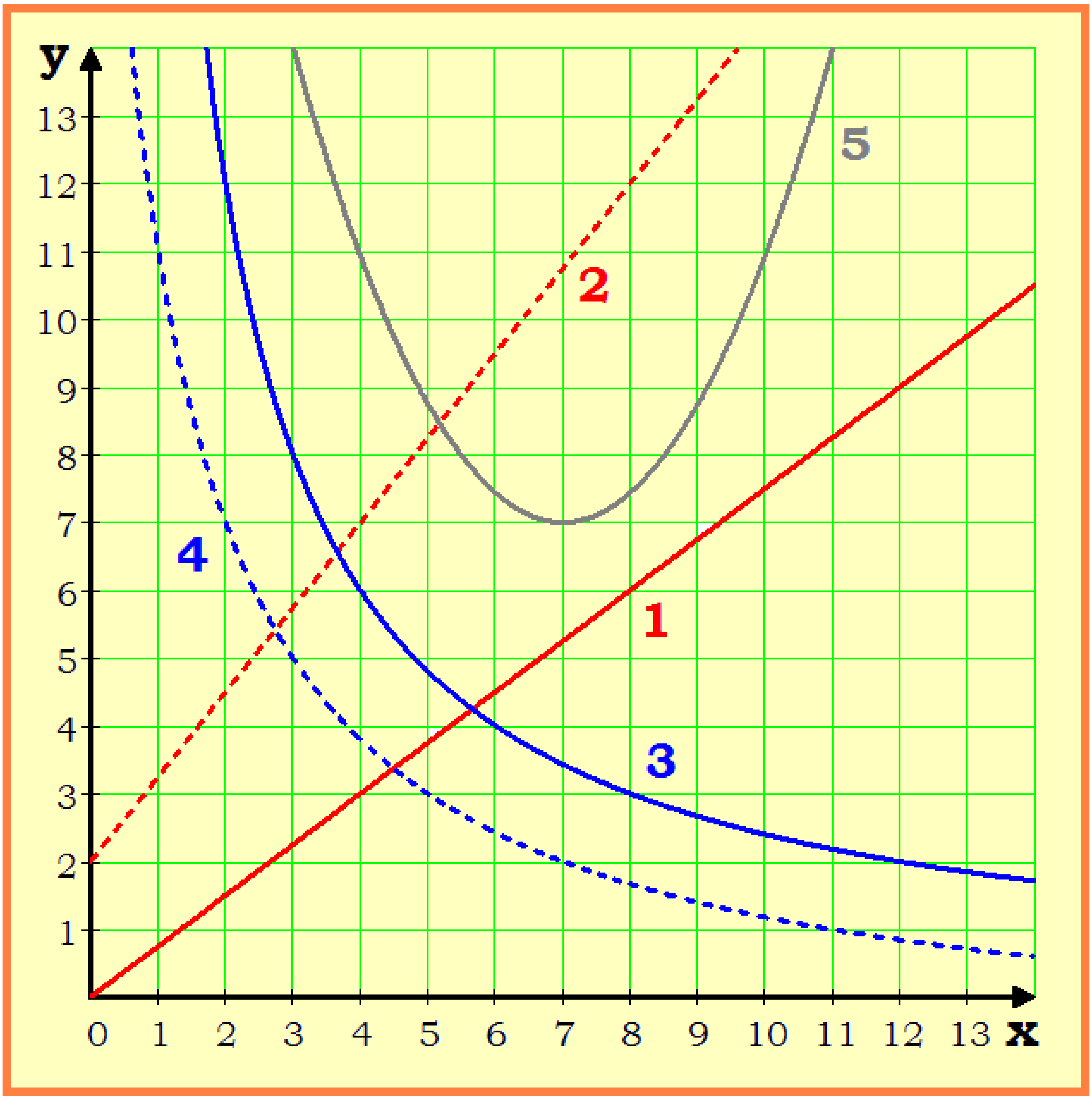
Ü b u n g s a r b e i t

Aufgabe 1



Im Diagramm sind 5 Linien eingezeichnet. Eine dieser Linien gehört zu einer proportionalen Zuordnung; eine andere gehört zu einer antiproportionalen Zuordnung. Drei der Linien gehören zu Zuordnungen, die weder proportional
noch antiproportionaol sind.

Fortsetzung von Aufgabe 1

a) Gib die Linie an, die zu einer proportionalen Zuordnung gehört und begründe deine Auswahl.

b) Gib die Linie an, die zu einer antiproportionalen Zuordnung gehört und begründe deine Auswahl.

c) Gib für jede der drei übrigen Linien mindestens eine Begründung an, warum sie nicht zu einer proportionalen Zuordnung und auch nicht zu einer antiproportionalen Zuordnung gehören kann.

d) Die folgende Tabelle gehört zu der proportionalen Zuordnung im Diagramm. Ergänze die fehlenden Einträge.

x	$\frac{1}{2}$		3		$7\frac{1}{2}$	12			125	
y		2		$6\frac{1}{3}$			14	$17\frac{3}{8}$		200

e) Die folgende Tabelle gehört zu der antiproportionalen Zuordnung im Diagramm. Ergänze die fehlenden Einträge.

x	$2\frac{1}{4}$		7		8,4		15	48		
y		6		$5\frac{2}{3}$		$8\frac{4}{5}$			96	240

f) Gib ein Beispiel für eine Zuordnung an, zu der die rot gestrichelte Gerade 2 im Diagramm gehören könnte.
Welche Bedeutung hat in deinem Beispiel die Stelle, auf der die rot-gestrichelte Gerade 2 auf die y-Achse trifft ?

Aufgabe 2

Der Preis für 3 kg Äpfel beträgt 4,35 €.

a) Berechne den Preis für 7 kg dieser Äpfel.

b) Wieviel volle Kilogramm der Äpfel kann man höchstens für 18 € kaufen ?
Wieviel Geld behält man anschließend von den 18 € noch übrig ?

Wer mehr als 20 kg der Äpfel kauft, erhält für das 21. Kilogrammund für jedes weitere Kilogramm einen Preisnachlas von 20 %

c1) Wieviel kosten 35 kg der Äpfel ?

c2) Wieviele Kilogramm Äpfel kann man für 87 € kaufen ?

Aufgabe 3

Um eine große Grube auf einer Baustelle auszuheben, sind normalerweise 20 Arbeiter 30 Tage lang im Einsatz.

Die Arbeit beginnt zunächst planmäßig. Jedoch werden zu Beginn des 13. Arbeitstages 3 Arbeiter von der Baustelle abgezogen, weil sie dringend für andere Arbeiten innerhalb der Baufirma benötigt werden.

Zu Beginn des 18. Arbeitstages melden sich 2 Arbeiter für den Rest der Arbeitszeit wegen einer starken Grippe krank.

Wieviele Arbeiter muss die Firma für die letzten fünf Tage zusätzlich einstellen, damit die Baugrube am Ende des 30. Tages fertig ausgehoben ist ?

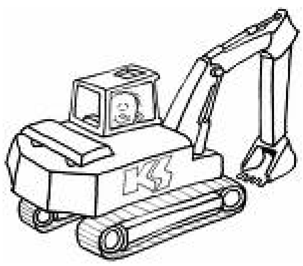
Aufgabe 4

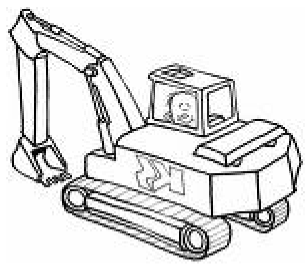
In einem Steinbruch werden nach der Sprengung die Steine auf Lkw's geladen und dann abtransportiert.

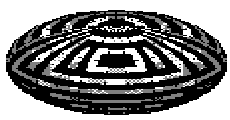
In den 22 Arbeitstagen eines Monats sind deshalb täglich 12 Bagger 8 Stunden lang im Einsatz. Nach dem 11. Arbeitstag fallen 2 Bagger wegen eines Getriebeschadens aus. Zu Beginn des 15. Arbeitstages stehen wieder alle 12 Bagger zur Verfügung.

Um noch die volle geplante Monatsleistung zu schaffen, ordnet der Chef an, dass die Baggerführer die restlichen 8 Tage pro Tag eine halbe Stunde länger arbeiten müssen.

Reicht diese zusätzliche Arbeitszeit aus, um die ursprünglich für den Monat geplante Menge Steine zu verladen ?







L ö s u n g e n

Aufgabe 1

1a) Zu einer proportionalen Zuordnung gehört die rote durchgezogene Linie 1,
denn es handelt sich dabei um eine Gerade, die durch den Nullpunktz des Koordinatensystems verläuft.

1b) Zu einer antiproportionalen Zuordnung gehört die blaue durchgezogene Linie 3. Auf ihr liegen z.B. die Wertepaare (12/2), (8/6) und (4/3), deren Produkt immer 24 ergibt.

1c) Die rot gestrichelte Linie 2 gehört nicht zu einer proportionalen Zuordnung, weil sie nicht durch den Koordinatenursprung verläuft. Sie gehört auch nicht zu einer antiproportionalen Zuordnung, weil sie eine Gerade ist.

Die blau gestrichelte Linie 4 gehört nicht zu einer antiproportionalen Zuordnung, weil die Zahlenpaare, die auf ihr liegen, nicht produktgleich sind. Beispiel: (5/3) Produkt: $5 \cdot 3 = 15$
(7/2) Produkt: $7 \cdot 2 = 14$
Sie gehört auch nicht zu einer proportionalen Zuordnung, weil sie keine Gerade ist.
Die graue Linie 5 gehört nicht zu einer antiproportionalen Zuordnung, weil sie sich für Wertepaare, deren x-Wert größer als 7 ist, weiter von der x-Achse entfernt.
Sie gehört auch nicht zu einer proportionalen Zuordnung, weil sie keine Gerade ist.

1d)

x	$\frac{1}{2}$	$2\frac{2}{3}$	3	$8\frac{4}{9}$	$7\frac{1}{2}$	12	$18\frac{2}{3}$	$26\frac{1}{3}$	125	$266\frac{2}{3}$
y	$\frac{3}{8}$	2	$2\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{3}$	$5\frac{5}{8}$	9	14	$17\frac{3}{8}$	$93\frac{3}{4}$	200

1e)

x	$2\frac{1}{4}$	4	7	$4\frac{4}{17}$	8,4	$2\frac{8}{11}$	15	48	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$
y	$10\frac{2}{3}$	6	$3\frac{3}{7}$	$5\frac{2}{3}$	$2\frac{6}{7}$	$8\frac{4}{5}$	$1\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	96	240

1f) Beispiel 1

Die rot gestrichelte Linie könnte z.B. das Gewicht einer Kabeltrommel in Abhängigkeit von der Kabellänge darstellen. Die Kabellänge würde man auf der x-Achse- und das Gewicht der Trommel mit Kabel auf der y-Achse abtragen.
Die Stelle, wo die rot gestrichelte Linie auf die y-Achse trifft, würde das Gewicht der Kabeltrommel ohne Kabel angeben.

Fortsetzung von Aufgabe 1f

Beispiel 2

Die rot gestrichelte Linie könnte z.B. das Gewicht eines Behälters mit einer Flüssigkeit angeben. Das Volumen bzw. die Literzahl der Flüssigkeit würde man auf der x-Achse- und das Gewicht des Behälters mit der Flüssigkeit auf der y-Achse abtragen.
Die Stelle, wo die rot gestrichelte Linie auf die y-Achse trifft, würde das Gewicht des leeren Behälters angeben.

Aufgabe 2

a) 3 kg Äpfel kosten 4,35 €

1 kg Äpfel kostet 1,45 €

7 kg Äpfel kosten $\underline{\underline{10{,}15\ €}}$.

b) $18\ € : 1{,}45\ € \approx 12{,}414$

Man kann für 18 € höchstens $\underline{\underline{12\text{ kg Äpfel}}}$ kaufen.

$1{,}45\ € \cdot 12 = 17{,}4\ €$ $\quad 18\ € - 17{,}4\ € = 0{,}6\ €$

Man hat nach dem Kauf der Äpfel noch $\underline{\underline{60\text{ Cent}}}$ übrig.

c1) $1{,}45\ € \cdot 20 = 29\ €$

Die ersten 20 kg der Äpfel kosten 29 €.

Der um 20 % verbilligte Preis für 1 kg der Äpfel beträgt $1{,}45\ € \cdot 0{,}8 = 1{,}16\ €$.

Die restlichen 15 kg Äpfel kosten $1{,}16\ € \cdot 15 = 17{,}4\ €$

$29\ € + 17{,}4\ € = 46{,}4\ €$

Für 35 kg Äpfel zahlt man $\underline{\underline{46{,}40\ €}}$.

c2) $87\ € - 29\ € = 58\ €$

Für 58 € kann man noch Äpfel zum verbilligten Preis von 1,16 € pro kg kaufen.

$58\ € : 1{,}16\ \frac{€}{\text{kg}} = 50\text{ kg}$ $\quad 50\text{ kg} + 20\text{ kg} = 70\text{ kg}$

Für 87 € kann man $\underline{\underline{70\text{ kg Äpfel}}}$ kaufen.

Aufgabe 3

20 Arbeiter schaffen in 30 Tagen die ganze Arbeit.

20 Arbeiter schaffen in 6 Tagen $\frac{1}{5}$ der Arbeit.

20 Arbeiter schaffen in 12 Tagen $\frac{2}{5}$ der Arbeit.

Zu Beginn des 13. Tages sind $\frac{2}{5}$ der Arbeit verrichtet.

Die nächsten 5 Tage sind nur 17 Arbeiter tätig.

Fortsetzung von Aufgabe 3

20 Arbeiter schaffen in 30 Tagen die ganze Arbeit.

1 Arbeiter schafft in 30 Tagen $\frac{1}{20}$ der Arbeit.

1 Arbeiter schafft in 5 Tagen $\frac{1}{120}$ der Arbeit.

17 Arbeiter schaffen in 5 Tagen $\frac{17}{120}$ der Arbeit.

Zu Beginn des 16. Arbeitstages sind
$\frac{2}{5} + \frac{17}{120} = \frac{48}{120} + \frac{17}{120} = \frac{65}{120} = \frac{13}{24}$ der Arbeit verrichtet.

Die nächsten 8 Tage sind nur noch 15 Arbeiter tätig.

1 Arbeiter schafft in 5 Tagen $\frac{1}{120}$ der Arbeit. s.o.

1 Arbeiter schafft in 1 Tag $\frac{1}{600}$ der Arbeit.

15 Arbeiter schaffen in 1 Tag $\frac{1}{40}$ der Arbeit.

15 Arbeiter schaffen in 8 Tagen $\frac{1}{5}$ der Arbeit.

$\frac{13}{24} + \frac{1}{5} = \frac{65}{120} + \frac{24}{120} = \frac{89}{120}$

Am Ende des 25. Arbeitstages bzw.zu Beginn des 26. Arbeitstages
sind $\frac{89}{120}$ der gesamten Arbeit verrichtet worden.

In den restlichen 5 Tagen müssen noch $\frac{31}{120}$ der Arbeit verrichtet werden.

1 Arbeiter schafft in 5 Tagen $\frac{1}{120}$ der Arbeit. s.o.

31 Arbeiter schafft in 5 Tagen $\frac{31}{120}$ der Arbeit.

31 Arbeiter – 15 Arbeiter = 16 Arbeiter

Damit die Baugrube noch rechtzeitig ausgehoben werden kann, müssen
noch zusätzlich <u>16 A r b e i t e r</u> in den letzten 5 Tagen eingestellt werden.

Aufgabe 4

12 Bagger schaffen in 22 Tagen bei 8 Stunden die Arbeit.
Nach 11 Tagen ist die Hälfte der Arbeit erledigt; d.h. die andere Hälfte
muss noch verrichtet werden.

<u>Fortsetzung von Aufgabe 4</u>

12 Bagger schaffen in 11 Tagen bei 8 Stunden $\frac{1}{2}$ der Arbeit.

2 Bagger schaffen in 11 Tagen bei 8 Stunden $\frac{1}{12}$ der Arbeit.

10 Bagger schaffen in 11 Tagen bei 8 Stunden $\frac{5}{12}$ der Arbeit.

10 Bagger schaffen in 1 Tag bei 8 Stunden $\frac{5}{132}$ der Arbeit.

10 Bagger schaffen in 3 Tagen bei 8 Stunden $\frac{15}{132} = \frac{5}{44}$ der Arbeit.

$$\frac{1}{2} \text{ Arbeit} - \frac{5}{44} \text{ Arbeit} = \frac{17}{44} \text{ Arbeit}$$

$\frac{17}{44}$ der Arbeit müssen noch mit 12 Baggern in den restlichen 8 Tagen verrichtet werden.

12 Bagger schaffen in 11 Tagen bei 8 Stunden $\frac{1}{2}$ der Arbeit. (s.oben)

12 Bagger schaffen in 1 Tage bei 8 Stunden $\frac{1}{22}$ der Arbeit.

12 Bagger schaffen in 8 Tagen bei 8 Stunden $\frac{8}{22}$ der Arbeit.

12 Bagger schaffen in 8 Tagen bei 1 Stunden $\frac{1}{22}$ der Arbeit.

12 Bagger schaffen in 8 Tagen bei x Stunden $\frac{17}{44}$ der Arbeit.

$$x = \frac{17}{44} : \frac{1}{22} = \frac{17}{44} \cdot \frac{22}{1} = \frac{17}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2}$$

Die Baggerführer müssen die letzten 8 Tage pro Tag <u>8,5 Stunden</u> arbeiten; das ist eine halbe Stunde mehr als ursprünglich geplant war. Die zusätzliche Arbeitszeit, die der Chef angeordnet hat, <u>r e i c h t a l s o g e n a u a u s</u> um die geplante Monatsleistung zu erfüllen.