

Lösungen A

(1) Gib die Lösung jeweils an.

$$(a) \quad \frac{15}{7}x - \frac{3}{7}x = \frac{1}{2}x + 3$$

$$(b) \quad \frac{5}{2}x + 0,5 = \frac{15}{2} - 7$$

$$(c) \quad 3(4x + 5) = 4(3x + 5)$$

(d) Löse mit Hilfe einer Gleichung: Von welcher Zahl ist das Sechsfache verkleinert um 22 ebenso viel, wie das Vierfache vergrößert um 24?

Lösungen: (a)

$$\begin{aligned} \frac{15}{7}x - \frac{3}{7}x &= \frac{1}{2}x + 3 \\ \frac{12}{7}x &= \frac{1}{2}x + 3 \quad / \cdot 14 \\ 24x &= 7x + 42 \quad / -7x \\ 17x &= 42 \quad / :17 \\ x &= \frac{42}{17} \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} \frac{5}{2}x + 0,5 &= \frac{15}{2} - 7 \\ \frac{5}{2}x + 0,5 &= \frac{15}{2} - \frac{14}{2} \\ \frac{5}{2}x + 0,5 &= \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2}x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} 3(4x + 5) &= 4(3x + 5) \\ 12x + 15 &= 12x + 20 \\ 15 &= 20 \\ \text{keine Lösung} \end{aligned}$$

$$(d) \quad 6x - 22 = 4x + 24 \rightarrow x = 23$$

(2) Vereinfache so weit wie möglich.

$$(a) \quad \frac{36x^3 y^2 z}{15x^2 z}$$

$$(b) \quad \frac{8a^3}{9-3a} : \frac{4a^5}{3-a}$$

$$(c) \quad \frac{8a \cdot 27b^2 (4+7y)}{(8+14y) 18a^2 \cdot 6b}$$

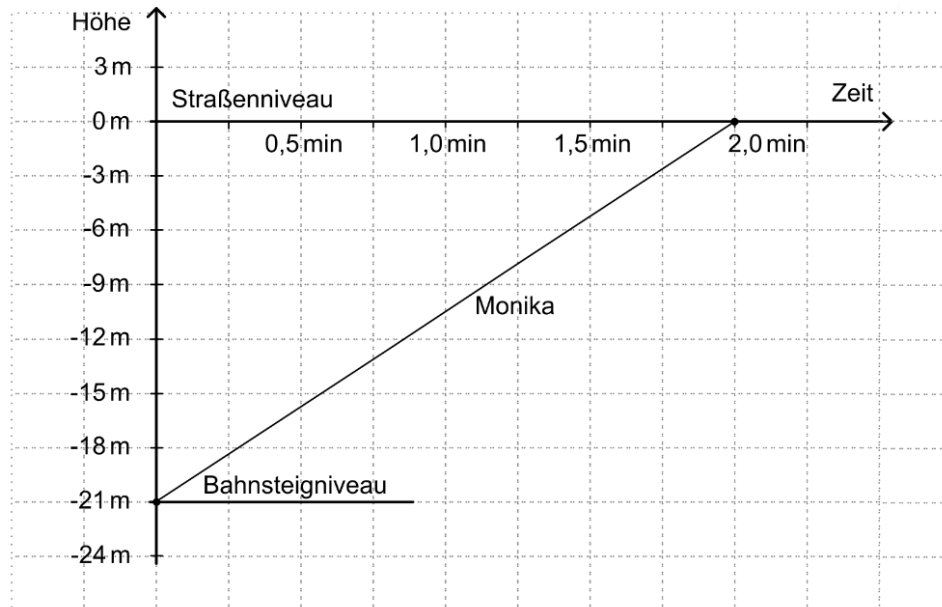
Lösungen:

$$(a) \quad \frac{36x^3 y^2 z}{15x^2 z} = \frac{12xy^2}{5}$$

$$(b) \quad \frac{8a^3}{3(3-a)} \cdot \frac{3-a}{4a^5} = \frac{2}{3a^2}$$

$$(c) \quad \frac{8a27b^2(4+7y)}{(8+14y) 18a^2 6b} = \frac{b}{a}$$

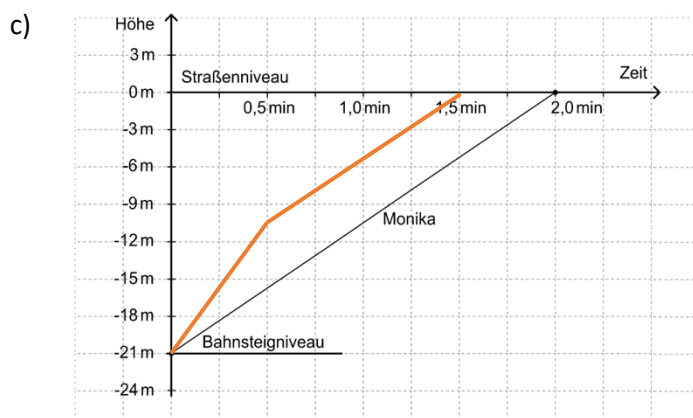
- (3) In einer U-Bahn-Station befindet sich einer der Bahnsteige genau 21 m unter Straßenniveau. Nach oben gelangt man mit einer Rolltreppe. Monika stellt sich unten auf diese Rolltreppe und lässt sich einfach hochfahren. Das folgende Zeit-Höhen-Diagramm stellt dar, wie tief sie zu jedem Zeitpunkt noch unter der Erde (dem Straßenniveau) ist.



- (a) Wie viel Meter unterhalb des Strassenniveaus ist Monika nach einer Minute Rolltreppefahrt?
- (b) Gib an, wie viele Sekunden es dauert, bis Monika 7m höher ist als das Bahnsteigniveau.
- (c) Monikas Bruder Sven betritt zusammen mit Monika die gleiche Stufe der Rolltreppe. Er ist ein sportlicher Typ und bleibt daher nicht auf derselben Stufe stehen, sondern läuft die Rolltreppe hoch. Auf halber Höhe kommt er allerdings an einem Fahrgast mit Koffer nicht vorbei und muss ab dort auch einfach mit der Rolltreppe mitfahren. Nach 1,5min hat er das Strassenniveau erreicht. Zeichne in das voranstehende Koordinatensystem einen Graphen ein, der zu Svens „Fahrt“ vom Bahnsteig bis nach oben passt.

Lösung:

- a) 21m in 2min $\rightarrow$ 10.5m in 1min
- b) $\frac{21}{2} \cdot x = 7 \rightarrow x = \frac{2}{21} \cdot 7 \rightarrow x = \frac{2}{3} \text{ min} = 40\text{s}$



- (4) (a) Ein Fahrzeug legt in 4.5 Stunden 441km zurück. Welche Strecke hat es bei gleichbleibender Durchschnittsgeschwindigkeit nach 5 Stunden zurückgelegt?
- (b) Nach einem Klassenfest brauchen 3 SchülerInnen 48 Minuten für die Aufräumarbeiten. Nach wie viel Minuten wären 8 SchülerInnen mit der Arbeit fertig?
- (c) Der Neubau einer Schule kann von 6 Maurern in 17 Tagen verputzt werden. Nach 2 Tagen meldet sich ein Maurer krank. Wie lange dauern die Arbeiten jetzt?

Lösung:

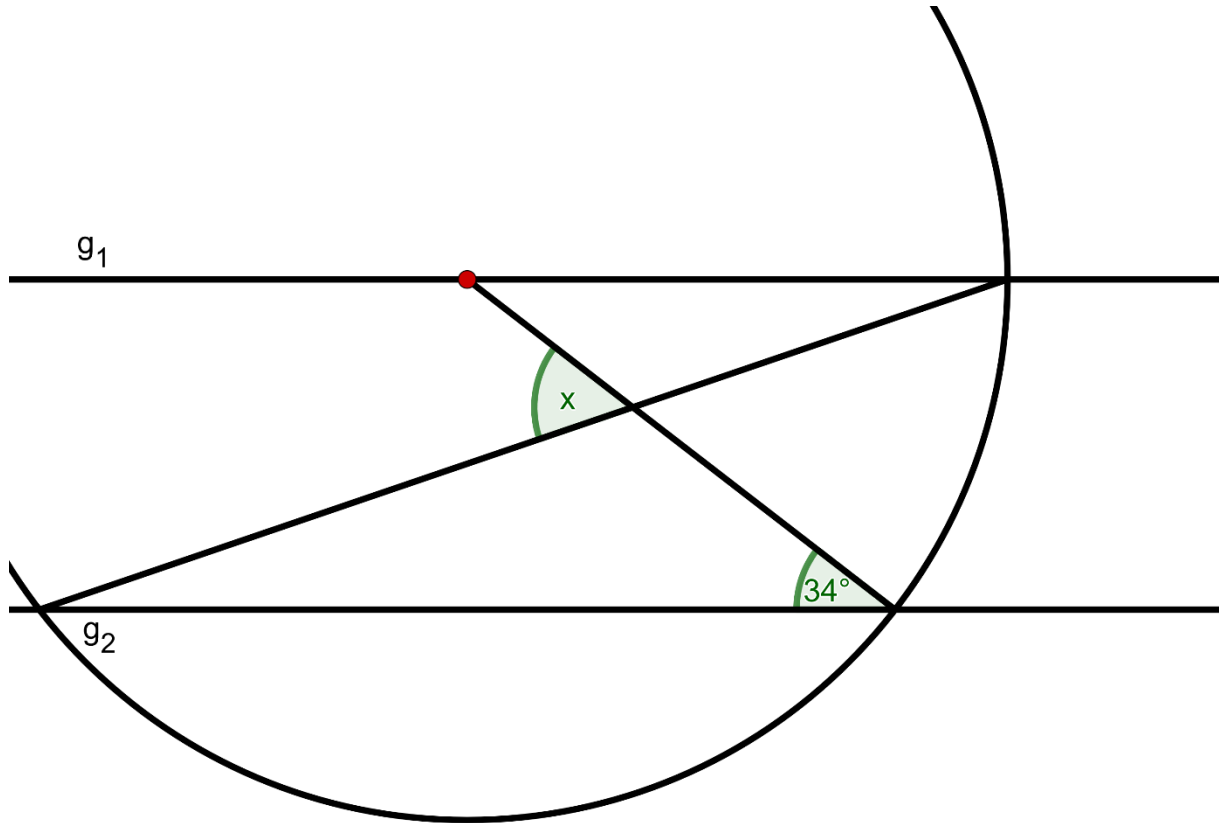
a)		b)		c)		alternativ: Jeder Maurer arbeitet 17 Tage. Ein Maurer arbeitet nur 2 von 17 Tagen, d.h. 15 Tage müssen auf die 5 verbliebenen Maurer verteilt werden: $15/5 = 3$ Tage. $\rightarrow 17 + 3 = 20$ Tage
4.5h	441km	3 SuS	48min	6 M	15d	
0.5h	49km	1 SuS	144min	1 M	90d	
5h	490km	8 SuS	18min	5 M	18d	
				18d + 2d = 20d		

(5) Die Figuren sind **nicht** maßstabsgetreu.

(a) Die Geraden g_1 und g_2 sind parallel. Bestimme die Grösse des Winkel x .

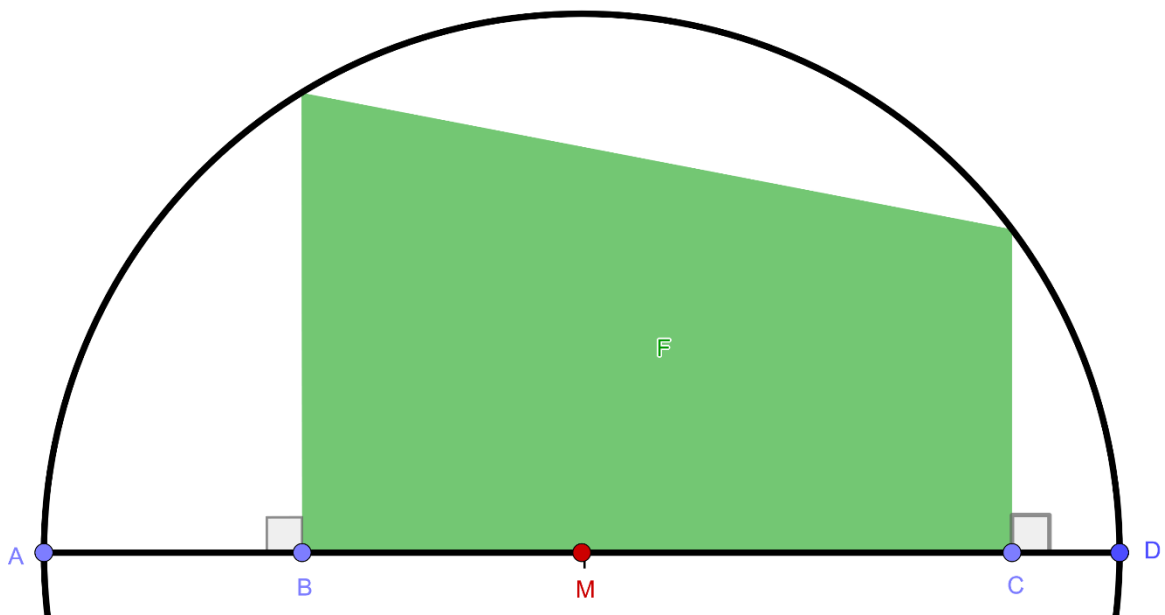
Lösung: $x=51^\circ$

Mit gleichschenkligen Dreiecken und Wechselwinkel an geschnittenen Parallelen kommt man schnell ans Ziel.



- 112° im gleichschenkligen Dreieck
- 17° im anderen gleichschenkligen Dreieck
- 129° mit Winkelsumme im Dreieck
- 51° mit Nebenwinkel

- (b) Die Streckenlängen betragen: $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=14$, $\overline{CD}=2$
Bestimme die grün schraffierte Fläche..



Lösung: $F = 98$

Radius bestimmen, zweimal Satz des Pythagoras anwenden,

Fläche Trapez: $F_{\text{Trapez}} = \frac{8+6}{2} \cdot 14 = 98$

- (6) Drei Holzstäbe von 90 cm, 144 cm und 270 cm Länge sollen in gleich lange, aber möglichst grosse Stücke zersägt werden, so dass kein Reststück übrigbleibt.
- (a) Welches ist die Länge eines solchen Stücks?
Wie oft muss man insgesamt sägen, wenn jeder Holzstab einzeln bearbeitet wird?
- (b) Angenommen, es dürfte bei einem der drei Holzstäbe ein Reststück von 9 cm entstehen. Bei welchem Stab wäre dies der Fall, wenn die gleich grossen Stücke möglichst lang sein sollen? Wie lang sind diese Stücke dann?

Lösungen:

(a)

$$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$270 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{kgV } 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$$

Die Länge ist 18cm.

90 muss 4mal gesägt werden,

144 muss 7mal gesägt werden,

270 muss 14 mal gesägt werden

Insgesamt muss 25mal gesägt werden.

(b)

$$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$144 - 9 = 135 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$270 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$$

Sie sind 45cm lang.