

Thema: Lineare und quadratische Textgleichungen

B

Alle Aufgaben müssen mittels Gleichungen gelöst und mit Text beantwortet werden!

Name: _____

Klasse: _____

<p>1. Vier Fabrikbetriebe A bis D liegen im gleichen Industriegebiet. Sie bauen sich ein Glasfasernetz zu einem gemeinsamen Rechenzentrum. Kanäle sind vorhanden. Deswegen müssen Sie nur die Kabelkosten bezahlen. Die Kosten belaufen sich insgesamt auf CHF 40'400.–. Dabei muss der Betrieb D distanzbedingt 20 % mehr bezahlen als Betrieb B. C berappt 80 % von D und B $\frac{3}{4}$ von A. Wie viel bezahlt nun jeder Betrieb? (auf 5 Rappen runden!)</p>	5
<p>2. In einer Lackfarbenfabrik ist ein Vorrat von 150 l 80%iger Spirituslösung zu verbrauchen. Im Moment werden Spirituslösungen von 75% benötigt. Zum Verdünnen steht ein grosser Vorrat an 50%igem Spiritus zur Verfügung. Wie viel von diesem Vorrat muss zum 80%igen Spiritus zugegeben werden, um die 75%ige Lösung zu erhalten?</p>	5
<p>3. Giovanni ist ein Händler mit Herzblut. Er findet im Internet ein spezielles Reinigungsmittel und kauft sofort für CHF 400.- ein. Da der Verkauf gut läuft, kauft er drei Wochen später gleich nochmals für den gleichen Betrag ein. Der Preis pro Flasche „Superblitz“ ist inzwischen um 1 Franken gesunken, weshalb er 20 Flaschen mehr erhält. Wie viele Flaschen hat er beim ersten Mal eingekauft?</p>	5
<p>4. Peter Maier hat zwei Altliegenschaften gekauft und will die beiden Häuser renovieren und anschliessend wieder verkaufen. Für die zwei Objekte hat er je eine Hypothek aufgenommen. Die Zinssätze sind 3,25 % und 3,5 %. So zahlt er pro Jahr CHF 11'750.- Zinsen. Würden beide Zinssätze um $\frac{1}{4}$ % reduziert, müsste Herr Maier pro Jahr total CHF 875.- weniger bezahlen. Wie gross sind die beiden Hypotheken?</p>	5
<p>5. A-Stadt liegt 120 Bahnkilometer von B-Wil entfernt. Ein Zug fährt um 15:00 h in A-Stadt mit einer Geschwindigkeit von 75 km/h Richtung B-Wil los. Um 15:15 h verlässt ein zweiter Zug B-Wil mit einer Geschwindigkeit von 92 km/h nach A-Stadt. Wann kreuzen sich die beiden Züge? (hh:mm:ss)</p>	5
<p>ENDE der Prüfung</p>	25

Textgleichungen Lin. Ansatz 9 Lösung 8

1) $\frac{4}{3}x$ A $\xleftarrow{\frac{3}{9} \text{ von}}$ B \times $\uparrow 20\% \text{ mehr}$ $D = \mathbb{Q}^+ \quad \frac{1}{2}$ \times - Anteil Kosten B in CHF

C $\xrightarrow{80\% \text{ von}}$ D $\frac{6}{5}x$ $\frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5}x = \frac{24}{5}x$ 1

$\frac{4}{3}x + x + \frac{6}{5}x + \frac{24}{5}x = 40'400$

$\frac{100}{75}x + x + \frac{90}{75}x + \frac{72}{75}x = 40'400$ 3

$\frac{337}{75}x = 40'400 \Rightarrow x = 8991.10$

Anteile

A $\frac{4}{3}x$ 11'988.15

B x 8'991.10 $\frac{1}{2}$

C $\frac{24}{5}x$ 8'631.45

D $\frac{6}{5}x$ 10'789.30

Total 40'400.- (V)

2) 150l 80%iges Sp. ? 50%iges Sp. \Rightarrow ? 75%iges Sp.

	Sp 80	Sp 50	Sp 75
Menge	150l	x l	(150+x) l
Konz.	80%	50%	75%
Alkohol	150 · $\frac{80}{100}$	$x \cdot \frac{50}{100}$	$\Rightarrow (150+x) \frac{75}{100}$

$x =$ Menge 50%iges Sp. incl $D = \mathbb{Q}^+$ $\frac{1}{2}$

$150 \cdot \frac{80}{100} + x \cdot \frac{50}{100} = (150+x) \cdot \frac{75}{100} \quad | \cdot 100$

$12'000 + 50x = 11'250 + 75x \quad | -50x -11'250$

$750 = 25x$ 2

$30 = x$

Man muss 30l vom 50%igen Spiritus zum 80%igen geben, um eine 75%ige Lösung zu erhalten. $\frac{1}{2}$

3

Einkaufspreis total CHF 400.-

R

	1. Kauf	2. Kauf
Ang. Fl.	x	$x+20$
Preis/Fl	y	$y-1$
Preis tot.	$xy = 400 = (x+20)(y-1)$	

 $x = \text{Ang. Flaschen Kauf 1}$ $y = \text{Preis pro Fl. Kauf 1 in CHF}$ $\mathbb{D} = \mathbb{N}_{>0} \times \mathbb{Q}^+$

1) $xy = 400$

2) $(x+20)(y-1) = 400$

1) $y = \frac{400}{x}$

1) in 2) $(x+20)\left(\frac{400}{x}-1\right) = 400$

$400 - x + \frac{8'000}{x} - 20 = 400 \quad | \cdot (-x)$

$x^2 + 20x - 8'000 = 0$

$x_{1,2} = -10 \pm \sqrt{\frac{20^2}{4} + 8'000} = -10 \pm 90$

$x_1 = 80$

$x_2 = -100 \quad (\mathbb{D})$

$(y = \frac{400}{80} = 5)$

Beim ersten Mal hat Giovanni 80 Flaschen eingekauft.

4)

	Situation real		Situation angenommen B	
	Hypo 1	Hypo 2	Hypo 1	Hypo 2
Kapital	x	y	x	y
Zinnsatz	3,25%	3,5%	3%	3,25%
Zins	$x \cdot \frac{3,25}{100}$	$y \cdot \frac{3,5}{100}$	$x \cdot \frac{3}{100}$	$y \cdot \frac{3,25}{100}$
	117750		11750 - 875	

x = Kapital Hypo 1 in CHF

y = " " 2 " "

$$D = Q^+ \times Q^+$$

$$1) \quad x \cdot \frac{3,25}{100} + y \cdot \frac{3,5}{100} = 117750 \quad | \cdot 100$$

$$2) \quad x \cdot \frac{3}{100} + y \cdot \frac{3,25}{100} = 10875 \quad | \cdot 100 \quad (\text{oder } x \cdot \frac{0,25}{100} + y \cdot \frac{0,25}{100} = 875)$$

$$1) \quad 3,25x + 3,5y = 11775000 \quad | \cdot 2$$

$$2) \quad 3x + 3,25y = 1087500 \quad | \cdot 3,25$$

$$1) \quad 9,75x + 10,5y = 31522500$$

$$2) \quad 9,75x + 10,5625y = 3534375$$

$$1) - 2) \quad 0,0625y = 9375 \quad | : 0,0625$$

$$y = 150'000$$

$$2) \quad 3x + 3,25 \cdot 150'000 = 1'087'500 \quad | - 487'500$$

$$3x = 600'000 \quad | : 3$$

$$x = 200'000$$

Die Hypo 1 beläuft sich auf 200'000 CHF, die zweite Hypothek auf CHF 150'000.

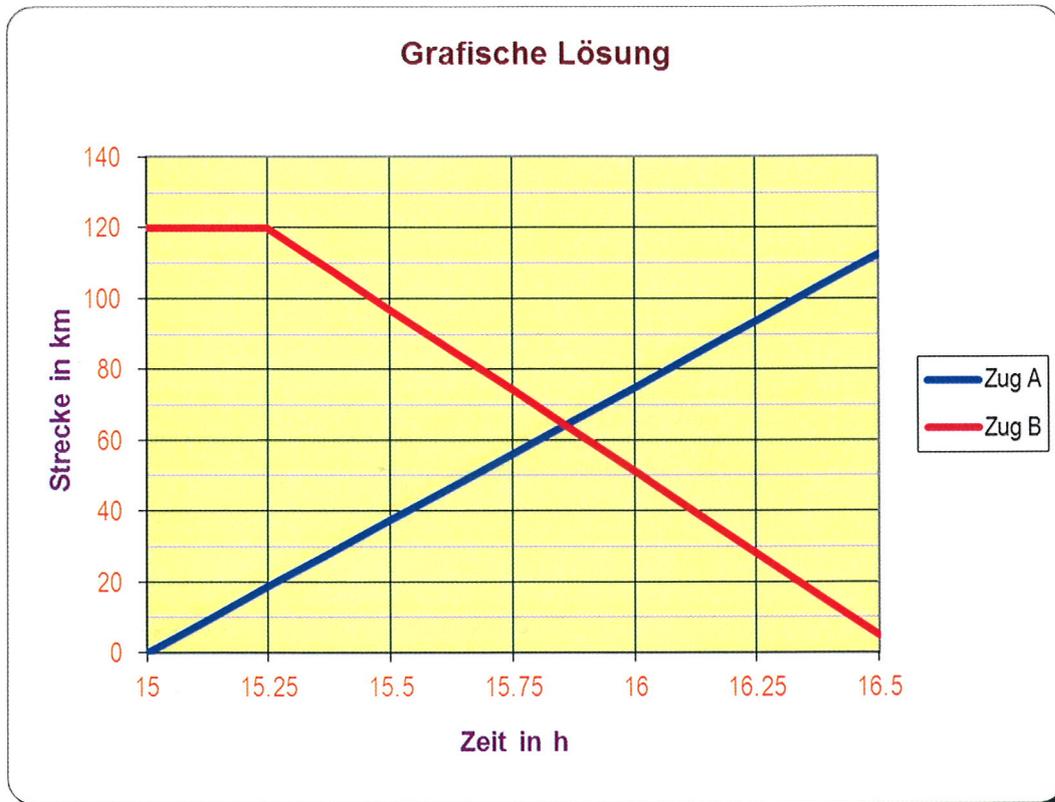
Aufgabe 5

B

X = Fahrzeit Zug A in h

ID = Q⁺

Analyse als Skizze



$$75 \cdot x + 92 \cdot (x - 0.25) = 120$$

$$75x + 92x - 23 = 120 \quad | +23$$

$$167x = 143 \quad | :167$$

$$0.85628742 = x$$

Zeit: 15 h + 0.856..h => 15:51:22,6 h

Die beiden Züge treffen
sich um 15:51:23 Uhr