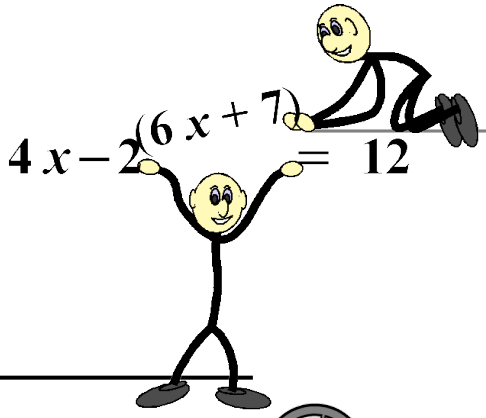


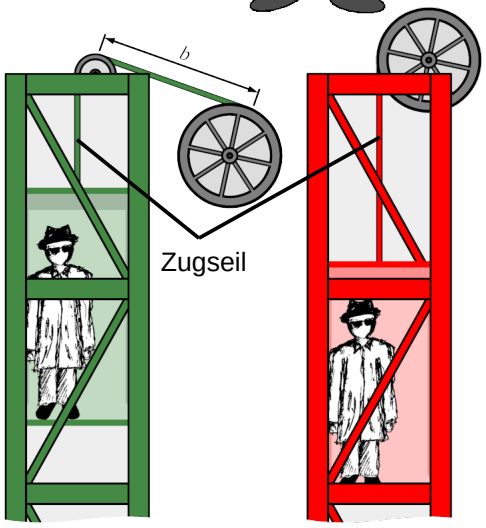
LGS: Einsetzungsverfahren

Ein Beispiel

Fahrstuhl 1 wird in Gebäuden mit einer Geschosshöhe von 2,40 m eingebaut.

Für Fahrstuhl 1 muss zur benötigten Zugseillänge zusätzlich noch b=1,60 m Zugseil für die Umlenkrolle berücksichtigt werden.

Fahrstuhl 2 wird in Gebäuden mit einer Geschosshöhe von 2,80 m eingebaut.



Fahrstuhl 1 Fahrstuhl 2

Modellieren

Wie viel Zugseil wird für die beiden Fahrstuhlmodelle benötigt?

Aufgabe 1

Bestimmen Sie für Fahrstuhl 1 eine Gleichung, die den Zusammenhang zwischen Anzahl Stockwerke und Länge des benötigten Zugseils beschreibt.

Lösung 1

Es sollen zwei Gebäude mit dem Fahrstuhl 1 und ein Gebäude mit dem Fahrstuhl 2 ausgestattet werden. Alle drei Gebäude haben die selbe Anzahl Stockwerke.

Aufgabe 2

$l = 2{,}8\,x + 2\,y$

Welche Bedeutung haben x, y und l in dieser Gleichung?

Was beschreibt die Gleichung?

Lösung 2

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2019 Henrik Horstmann

Fragestellung

Im Lager ist noch eine Rolle mit 41,20 m Zugseil.

Wie viel Stockwerke können die drei Gebäude maximal haben, wenn alle Gebäude gleiche Anzahl Stockwerke haben?

Wie viel Zugseil wird für die Gebäude mit dem Fahrstuhl 1 benötigt?

LGS lösen mit dem Einsetzungsverfahren

Länge des Zugseils für …

… ein Gebäude mit dem Fahrstuhl 1	y	$=$	$2{,}4\,x+1{,}6$	[1]
… für alle drei Gebäude	$41{,}2$	$=$	$2{,}8\,x+2\,y$	[2]

Anzahl Stockwerke x

Die Gleichung [1] ist nach y aufgelöst, Gleichung [2] hingegen nicht. Deshalb wird in Gleichung [2] die Variable y durch den **rechten Term** der Gleichung [1] ersetzt:

$41{,}2$	$=$	$2{,}8\,x+2\,\boldsymbol{y}$	|Einsetzen
$41{,}2$	$=$	$2{,}8\,x+2\,\boldsymbol{(2{,}4\,x+1{,}6)}$	
$41{,}2$	$=$	$2{,}8\,x+4{,}8\,x+3{,}2$	
$41{,}2$	$=$	$7{,}6\,x+3{,}2$	$\vert -3{,}2$
38	$=$	$7{,}6\,x$	$\vert \div 7{,}6$
5	$=$	x	

Einsetzen in die Gleichung [1]:

$y=2{,}4\cdot 5+1{,}6=12+1{,}6=13{,}6$

Lösungsmenge $L=\{(5\vert 13{,}6)\}$

Aufgabe 3

Welche Bedeutung hat $x=5$ *?*

Welche Bedeutung hat $y=13{,}6$ *?*

Lösung 3

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2019 Henrik Horstmann