

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>301</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad 2x - 2y = 2$$

$$(II) \quad 2x + 2y = 4$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>301</b>

$$(I) \quad 2x - 2y = 2$$

$$(II) \quad 2x + 2y = 4$$

$$(I) + (II) \quad 4x = 6 \quad / : 4$$

$$x = 1,5$$

Einsetzen in (I):

$$3 - 2y = 2 \quad / - 3$$

$$- 2y = - 1 \quad / : (-2)$$

$$y = 0,5$$

$$L = \{ (1,5/0,5) \}$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>302</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

(I)  $4x - 2y + 2 = 0$

(II)  $9x - 12y - 18 = 0$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>302</b>

<p>(I) <math>4x - 2y + 2 = 0</math> / <math>\cdot(-6)</math></p> <p>(II) <u><math>9x - 12y - 18 = 0</math></u></p> <p>(I') <math>-24x + 12y - 12 = 0</math></p> <p>(II) <u><math>9x - 12y - 18 = 0</math></u></p> <p>(I') + (II) <math>-15x - 30 = 0</math> / <math>+ 30</math></p> <p><math>-15x = 30</math> / <math>:(-15)</math></p> <p><math>x = -2</math></p>	<p>Einsetzen in (I):</p> <p><math>-8 - 2y + 2 = 0</math></p> <p><math>-6 - 2y = 0</math> / <math>+6</math></p> <p><math>-2y = 6</math> / <math>:(-2)</math></p> <p><math>y = -3</math></p> <p><math>L = \{(-2/-3)\}</math></p>
--	--

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>303</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

(I)  $5x + 5y = - 8,5$

(II)  $20x - 9y = - 135,5$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>X</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>303</b>

<p>(I) <math>5x + 5y = - 8,5</math> / <math>\cdot(-4)</math></p> <p>(II) <math>20x - 9y = - 135,5</math></p> <p>(I') <math>- 20x - 20y = 34</math></p> <p>(II) <math>20x - 9y = - 135,5</math></p> <p>(I') + (II) <math>- 29y = - 101,5</math> / <math>:(- 29)</math></p> <p><math>y = 3,5</math></p>	<p>Einsetzen in (I):</p> <p><math>5x + 17,5 = - 8,5</math> / <math>- 17,5</math></p> <p><math>5x = - 26</math> / <math>: 5</math></p> <p><math>x = - 5,2</math></p> <p><math>L = \{ (- 5,2/3,5) \}</math></p>
---	---

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>304</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

(I)  $3x - 9y = -20,25$

(II)  $4x + 7y = 11$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>304</b>

<p>(I) <math>3x - 9y = -20,25</math>   <math>\cdot(-4)</math></p> <p>(II) <math>4x + 7y = 11</math>   <math>\cdot 3</math></p> <hr/> <p>(I') <math>-12x + 36y = 81</math></p> <p>(II') <math>12x + 21y = 33</math></p> <hr/> <p>(I') + (II') <math>57y = 114</math> / : 57</p> <p><math>y = 2</math></p>	<p>Einsetzen in (II):</p> <p><math>4x + 14 = 11</math> / - 14</p> <p><math>4x = -3</math> / : 4</p> <p><math>x = -\frac{3}{4}</math></p> <p><math>L = \left\{ \left( -\frac{3}{4} \mid 2 \right) \right\}</math></p>
--	--

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>305</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad 5x + 9y = 44$$

$$(II) \quad 3x - 11y = -72$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>305</b>

$$(I) \quad 5x + 9y = 44 \quad | \cdot (-3)$$

$$(II) \quad 3x - 11y = -72 \quad | \cdot 5$$

$$(I') \quad -15x - 27y = -132$$

$$(II') \quad 15x - 55y = -360$$

$$(I') + (II') \quad -82y = -492 \quad / : (-82)$$

$$y = 6$$

Einsetzen in (II):

$$3x - 66 = -72 \quad / + 66$$

$$3x = -6 \quad / : 3$$

$$x = -2$$

$$L = \{ (-2/6) \}$$



Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>306</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad 9x + 6y = -72$$

$$(II) \quad 7,5x + 5y = 12$$

Interpretiere das Ergebnis geometrisch!

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>306</b>

$$(I) \quad 9x + 6y = -72 \quad | \cdot (-5)$$

$$(II) \quad 7,5x + 5y = 12 \quad | \cdot 6$$

$$(I') \quad -45x - 30y = 360$$

$$(II') \quad 45x + 30y = 72$$

$$(I') + (II'): \quad 0 = 432 \quad (f)$$

$$\Rightarrow L = \{ \}$$

geometrische Veranschaulichung:

$$(I'') \quad y = -1,5x + 2,4$$

$$(II'') \quad y = -1,5x - 12$$

$\Rightarrow$  Die beiden Geraden sind echt parallel und besitzen daher keinen Schnittpunkt.



Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>307</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad 7x - 4 \cdot (2y - x) = 3x + 15$$

$$(II) \quad 6x - 12 = 3y - (y - x) \cdot 5$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>307</b>

$(I) \quad 7x - 4 \cdot (2y - x) = 3x + 15$ $(II) \quad \underline{6x - 12 = 3y - (y - x) \cdot 5}$ $(I) \quad 7x - 8y + 4x = 3x + 15 \quad / - 3x$ $(II) \quad \underline{6x - 12 = 3y - 5y + 5x} \quad / - 6x$ $(I) \quad 8x - 8y = 15$ $(II) \quad \underline{-2y - x = -12} \quad   \cdot 8$ $(I) \quad 8x - 8y = 15$ $(II') \quad -16y - 8x = -96$	$(I) + (II') \quad -24y = -81 \quad / : (-24)$ $y = \frac{27}{8}$ <p>Einsetzen in (I):</p> $8x - 27 = 15 \quad / + 27$ $8x = 42 \quad / : 8$ $x = \frac{21}{4}$ $L = \left\{ \left( 5 \frac{1}{4} \mid 3 \frac{3}{8} \right) \right\}$
---	--

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>308</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad \frac{3x+6}{14+3x} = \frac{34-2y}{35-2y}$$

$$(II) \quad 5x + 3y = 41$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>308</b>

$$(I) \quad \frac{3x+6}{14+3x} = \frac{34-2y}{35-2y} \quad \text{Multiplikation mit dem Hauptnenner!}$$

$$(II) \quad 5x + 3y = 41$$

$$(I') \quad (3x+6) \cdot (35-2y) = (34-2y) \cdot (14+3x)$$

$$105x - 6xy + 210 - 12y = 476 + 102x - 28y - 6xy \quad / \quad +6xy - 102x + 28y - 210$$

$$3x + 16y = 266 \quad | \quad \cdot (-5)$$

$$(II) \quad 5x + 3y = 41 \quad | \quad \cdot 3$$

$$(I'') \quad -15x - 80y = -1330$$

$$(II') \quad 15x + 9y = 123$$

$$(I'') + (II') \quad -71y = -1207 \quad /: (-71)$$

$$\text{Einsetzen in (II):} \quad 5x + 51 = 41 \quad / \quad -51$$

$$5x = -10 \quad / \quad :5$$

$$x = -2$$

$$L = \{ (-2/17) \}$$

$$y = 17$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>309</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{7}{6}$$

$$(II) \quad \frac{5}{x} - \frac{7}{y} = \frac{1}{6}$$

Hinweis: Das Gleichungssystem wird mit einer Substitution gelöst. Dazu musst Du

$u = \frac{1}{x}$  und  $v = \frac{1}{y}$  ersetzen; dadurch entsteht ein neues Gleichungssystem für  $u$  und  $v$ ,

das zuerst nach  $u$  und  $v$  aufgelöst wird. Danach berechnest Du  $x$  und  $y$ .

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>309</b>

$(I) \quad u + 2v = \frac{7}{6} \quad   \cdot (-5)$ $(II) \quad 5u - 7v = \frac{1}{6}$ $(I') \quad -5u - 10v = -\frac{35}{6}$ $(II) \quad 5u - 7v = \frac{1}{6}$ $(I') + (II) \quad -17v = -\frac{34}{6} \quad / : (-17)$ $v = \frac{1}{3}$	<p>Einsetzen in (I):</p> $u + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \quad   -\frac{2}{3}$ $u = \frac{1}{2}$ <p>Resubstitution:</p> $\frac{1}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2$ $\frac{1}{y} = \frac{1}{3} \Rightarrow y = 3$ $L = \left\{ \left( \frac{2}{3} \right) \right\}$
---	--

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Üben</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>310</b>

Löse folgendes Gleichungssystem mit dem Additionsverfahren:

$$(I) \quad \frac{3}{2x+3y} - \frac{4}{3x-5y} = \frac{29}{11}$$

$$(II) \quad \frac{5}{2x+3y} + \frac{2}{3x-5y} = \frac{57}{11}$$

Hinweis: Das Gleichungssystem wird mit einer Substitution gelöst. Dazu musst Du

$u = \frac{1}{2x+3y}$  und  $v = \frac{1}{3x-5y}$  ersetzen; dadurch entsteht ein neues Gleichungssystem

für  $u$  und  $v$ , das zuerst nach  $u$  und  $v$  aufgelöst wird. Danach berechnest Du  $x$  und  $y$ .

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
<b>8</b>	<b>Lösung</b>	<b>XXX</b>	<b>Additionsverfahren</b>	<b>310</b>

$$(I) \quad 3u - 4v = \frac{29}{11}$$

$$(II) \quad 5u + 2v = \frac{57}{11} \quad | \cdot 2$$

$$(I) \quad 3u - 4v = \frac{29}{11}$$

$$(II') \quad 10u + 4v = \frac{114}{11}$$

$$(I) + (II') \quad 13u = \frac{143}{11} \quad / : 13$$

$$u = 1$$

$$\text{Einsetzen in (I):} \quad 3 - 4v = \frac{29}{11} \quad / - 3$$

$$-4v = -\frac{4}{11} \quad / : (-4)$$

$$v = \frac{1}{11}$$

Resubstitution:

$$\frac{1}{2x+3y} = 1 \Rightarrow 2x+3y = 1 \quad (III)$$

$$\frac{1}{3x-5y} = \frac{1}{11} \Rightarrow 3x-5y = 11 \quad (IV)$$

$$(III) \quad 2x + 3y = 1 \quad | \cdot 5$$

$$(IV) \quad 3x - 5y = 11 \quad | \cdot 3$$

$$(III') \quad 10x + 15y = 5$$

$$(IV') \quad 9x - 15y = 33$$

$$(III') + (IV') \quad 19x = 38 \quad / : 19$$

$$x = 2$$

$$\text{Einsetzen in (III)} \quad 4 + 3y = 1 \quad / - 4$$

$$3y = -3 \quad / : 3$$

$$y = -1$$

$$\Rightarrow \mathbf{L = \{ (2/-1) \}}$$