Mathematik Klasse 9d, 2. Klassenarbeit – LGS, Wurzeln – Lösung B 02.11.2010

Aufgabe 1: *4 Punkte*

Berechne den Schnittpunkt *S* der beiden Funktionen $f(x)=5x-3$ und $g(x)=\frac{5}{2}x+2$

Setze $f(x_s)=g(x_s)$

$5x_s-3=\frac{5}{2}x_s+2$ | $+3-\frac{5}{2}x_s$
$\Leftrightarrow 2{,}5x_s=5$ | :2,5
$\Leftrightarrow \boldsymbol{x_s=2}$

Berechne $f(x_s)$ für die y-Koordinate: $\boldsymbol{y_s}=f(4)=5\cdot2-3=10-3=\mathbf{7}$

$\boldsymbol{S(2|7)}$

Aufgabe 2: *12 Punkte (5 + 7)*

Löse die folgenden linearen Gleichungssysteme.

a)

I. $4x+24=3y$ | $-3y-24$
II. $-7{,}5+\frac{3}{2}y=\frac{1}{2}x$ | $-\frac{1}{2}x+7{,}5$

Ia. $4x-3y=-24$
IIa. $-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}y=7{,}5$ | $\cdot2$

Ia. $4x-3y=-24$ | Ia + IIb
IIb. $-x+3y=15$

$3x=-9$ | :3
$\Leftrightarrow \boldsymbol{x=-3}$

Setze $x=-3$ in IIb ein:

$-(-3)+3y=15$ | -3
$\Leftrightarrow 3y=12$ | :3
$\Leftrightarrow \boldsymbol{y=4}$

Also x = -3 und y = 4.

b)

I. $x+y+4z=-11$ | $\cdot2$
II. $-5x+2y-8z=-12$
III. $x-y-2z=7{,}5$ | $\cdot2$

Ia. $2x+2y+8z=-22$ | Ia - II
II. $-5x+2y-8z=-12$ | II + IIIa
IIIa. $2x-2y-4z=15$

Ib. $7x+16z=-10$ | $\cdot3$
IIa. $-3x-12z=3$ | $\cdot4$

Ic. $21x+48z=-30$ | Ic + IIb
IIb. $-12x-48z=12$

$9x=-18$ | : 9
$\Leftrightarrow \boldsymbol{x=-2}$

Setze $x=-2$ in IIa ein:
$-3\cdot(-2)-12z=3$ | T
$6-12z=3$ | -6
$\Leftrightarrow -12z=-3$ | $:(-12)$
$\Leftrightarrow \boldsymbol{z=\frac{1}{4}}$

Setze $x=-2$ und $z=\frac{1}{4}$ in I ein:

$-2+y+4\cdot\frac{1}{4}=-11$ | T
$\Leftrightarrow y-1=-11$ | +1
$\Leftrightarrow \boldsymbol{y=-10}$

Also x = -2, y = -10 und z = 0,25.

Mathematik Klasse 9d, 2. Klassenarbeit – LGS, Wurzeln – Lösung B 02.11.2010

Aufgabe 3: *4 Punkte*

Gesucht sind zwei Zahlen. Die Summe der Zehnerstellen ist 3. Die Einerstelle der ersten Zahl minus die Einerstelle der zweiten Zahl ergibt -1. Die erste Zahl ist um 9 größer als die zweite Zahl. Die Summe der Quersumme der beiden Zahlen ergibt 16.

Bennene die Unbekannten und stelle das zugehörige lineare Gleichungssystem auf.

a: Zehnerstelle 1. Zahl
b: Einerstelle 1. Zahl
c: Zehnerstelle 2. Zahl
d: Einerstelle 2. Zahl

I. $a+c=3$
II. $b-d=-1$
III. $10\mathrm{a}+b=10c+d+9$
IV. $a+b+c+d=16$

Hinweis: Die gesuchten Zahlen sind 26 und 17.

Aufgabe 4: *6 Punkte (2 + 2 + 2)*

Bestimme näherungsweise die folgenden Wurzeln als Dezimalzahl. Wende die Rechengesetze für Wurzeln an und benutze nach Bedarf die Näherungswerte rechts. Schreibe alle Umformungsschritte auf.

$\sqrt{2}\approx 1{,}41$
$\sqrt{3}\approx 1{,}73$
$\sqrt{5}\approx 2{,}24$
$\sqrt{6}\approx 2{,}45$
$\sqrt{7}\approx 2{,}65$

a) $\boldsymbol{\sqrt{20}}=\sqrt{4\cdot 5}=\sqrt{4}\cdot\sqrt{5}=2\sqrt{5}\approx 2\cdot 2{,}24=\mathbf{4{,}48}$

b) $\boldsymbol{\sqrt{75}}=\sqrt{25\cdot 3}=\sqrt{25}\cdot\sqrt{3}=5\cdot\sqrt{3}\approx 5\cdot 1{,}73=\mathbf{8{,}65}$

c) $\boldsymbol{\sqrt{150}}=\sqrt{25\cdot 6}=\sqrt{25}\sqrt{6}=5\sqrt{6}\approx 5\cdot 2{,}45=\mathbf{12{,}25}$

Aufgabe 5: *6 Punkte (2 + 2 + 2)*

Vereinfache die Terme unter Anwendung der Rechengesetze für Wurzeln so weit wie möglich.

a) $\boldsymbol{\sqrt{18}\cdot\sqrt{2}}=\sqrt{18\cdot 2}=\sqrt{36}=\mathbf{6}$

b) $\boldsymbol{\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}}=\sqrt{\frac{18}{2}}=\sqrt{9}=\mathbf{3}$

c) $\boldsymbol{\sqrt{0{,}64\,x^2}}=\sqrt{0{,}64}\cdot\sqrt{x^2}=\mathbf{0{,}8\,x}$