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

Aufgabe 1: 4 Punkte

Berechne den Schnittpunkt *S* der beiden Funktionen $f(x)=4x-8$ und $g(x)=\frac{3}{2}x+2$

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

$4x_s-8=\frac{3}{2}x_s+2$ | $+8-\frac{3}{2}x_s$

$\Leftrightarrow 2{,}5\,x_s=10$ | :2,5

$\Leftrightarrow \boldsymbol{x_s=4}$

Berechne $f(x_s)$ für die y-Koordinate: $\boldsymbol{y_s}=f(4)=4\cdot 4-5=16-8=\mathbf{8}$

$\boldsymbol{S(4|8)}$

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

Löse die folgenden linearen Gleichungssysteme.

a)

I. $-3y-26=-4x$ | $+4x+20$

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

Ia. $4x-3y=26$

IIa. $-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}y=-5{,}5$ | $\cdot 2$

Ia. $4x-3y=26$ | Ia + IIb

IIb. $-x+3y=-11$

$3x=15$ | :3

$\Leftrightarrow \boldsymbol{x=5}$

Setze $x=5$ in IIb ein:

$-5+3y=-11$ | +5

$\Leftrightarrow 3y=-6$ | :3

$\Leftrightarrow \boldsymbol{y=-2}$

Also x = 5 und y = -2.

b)

I. $x+y+4z=-10$ | $\cdot 2$

II. $-5x+2y-8z=-25$

III. $x-y-2z=9{,}5$ | $\cdot 2$

Ia. $2x+2y+8z=-20$ | Ia - II

II. $-5x+2y-8z=-25$ | II + IIIa

IIIa. $2x-2y-4z=19$

Ib. $7x+16z=5$ | $\cdot 3$

IIa. $-3x-12z=-6$ | $\cdot 4$

Ic. $21x+48z=15$ | Ic + IIb

IIb. $-12x-48z=-24$

$9x=-9$ | : 9

$\Leftrightarrow \boldsymbol{x=-1}$

Setze $x=-1$ in IIa ein:

$-3\cdot(-1)-12z=-6$ | T

$3-12z=-6$ | -3

$\Leftrightarrow -12z=-9$ | $:(-12)$

$\Leftrightarrow \boldsymbol{z=\frac{3}{4}}$

Setze $x=-1$ und $z=\frac{3}{4}$ in I ein:

$-1+y+4\cdot\frac{3}{4}=-10$ | T

$\Leftrightarrow y+2=-10$ | -2

$\Leftrightarrow \boldsymbol{y=-12}$

Also x = -1, y = -12 und z = 0,75.

<u>Aufgabe 3:</u> *4 Punkte*

Gesucht sind zwei Zahlen. Die Zehnerstelle bei beiden Zahlen ist gleich. Die zweite Zahl ist um eins kleiner als die erste Zahl. Die Summe der Quersumme der beiden Zahlen ergibt 15. Die Summe der Einerstellen ist 13.

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. $a=c$
II. $10a+b=10\mathrm{c}+d+1$
III. $a+b+c+d=15$
IV. $b+d=13$

Hinweis: Die gesuchten Zahlen sind 17 und 16.

<u>Aufgabe 4:</u> *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) $\sqrt{\mathbf{18}}=\sqrt{9\cdot 2}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{2}=3\sqrt{2}\approx 3\cdot 1{,}41=\mathbf{4{,}23}$

b) $\sqrt{\mathbf{80}}=\sqrt{16\cdot 5}=\sqrt{16}\cdot\sqrt{5}=4\cdot\sqrt{5}\approx 4\cdot 2{,}24=\mathbf{8{,}96}$

c) $\sqrt{\mathbf{175}}=\sqrt{25\cdot 7}=\sqrt{25}\sqrt{7}=5\sqrt{7}\approx 5\cdot 2{,}65=\mathbf{13{,}25}$

<u>Aufgabe 5:</u> *6 Punkte (2 + 2 + 2)*

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

a) $\sqrt{\mathbf{8}}\cdot\sqrt{\mathbf{2}}=\sqrt{8\cdot 2}=\sqrt{16}=\mathbf{4}$

b) $\frac{\sqrt{\mathbf{8}}}{\sqrt{\mathbf{2}}}=\sqrt{\frac{8}{2}}=\sqrt{4}=\mathbf{2}$

c) $\sqrt{\mathbf{0{,}81}\,\boldsymbol{a}^{\mathbf{2}}}=\sqrt{0{,}81}\cdot\sqrt{a^2}=\mathbf{0{,}9}\,\boldsymbol{a}$