Lineare Gleichungssysteme lösen

Aufgabe 1:

Löse das Gleichungssystem

Lösung:

1)
$$y = -3x + 4$$
$$y = 4x - 10$$

1)
$-3x + 4 = 4x - 10$	$\mid + 3x$
$4 = 7x - 10$	$\mid + 10$
$14 = 7x$	$\mid : 7$
$2 = x$	

Einsetzen in 1. Gleichung
$$y = 4 \cdot 2 - 10 = -2$$
$$L = \{ (2|-2) \}$$

2)
$$-20x + 5y = -65$$
$$5x - 5y = 35$$

2)
I + II: $-15x = -30$	$\mid : (-15)$
$x = 2$	

Einsetzen in 1. Gleichung
$-20 \cdot 2 + 5y = -65$	$\mid T$
$-40 + 5y = -65$	$\mid + 40$
$5y = -25$	$\mid : 5$
$y = -5$	

$$L = \{ (2|-5) \}$$

3)
$$5y - 20x = 65$$
$$y = -2x - 5$$

3)
$5 \cdot (-2x - 5) - 20x = 65$	$\mid T$
$-10x - 25 - 20x = 65$	$\mid T$
$-30x - 25 = 65$	$\mid + 25$
$-30x = 90$	$\mid :(-30)$
$x = -3$	

Einsetzen in 2. Gleichung
$$y = -2 \cdot (-3) - 5 = 1$$
$$L = \{ (-3|1) \}$$

4)
$$12x - 3y = -66$$
$$12x + 3y = -54$$

4)
I + II: $24x = -120$	$\mid : 24$
$x = -5$	

Einsetzen in 1. Gleichung
$12 \cdot (-5) - 3y = -66$	$\mid T$
$-60 - 3y = -66$	$\mid + 60$
$-3y = -6$	$\mid : (-3)$
$y = 2$	

$$L = \{ (-5|2) \}$$

5)
$$4y + 20x = -76$$
$$y = 3x + 5$$

5)
$4 \cdot (3x + 5) + 20x = -76$	$\mid T$
$12x + 20 + 20x = -76$	$\mid T$
$32x + 20 = -76$	$\mid -20$
$32x = -96$	$\mid :32$
$x = -3$	

Einsetzen in 2. Gleichung
$$y = 3 \cdot (-3) + 5 = -4$$
$$L = \{ (-3|-4) \}$$

6)
$$-3y + 9x = -39$$
$$y = -4x - 15$$

6)
$-3 \cdot (-4x - 15) + 9x = -39$	$\mid T$
$12x + 45 + 9x = -39$	$\mid T$
$21x + 45 = -39$	$\mid -45$
$21x = -84$	$\mid :21$
$x = -4$	

Einsetzen in 2. Gleichung
$$y = -4 \cdot (-4) - 15 = 1$$
$$L = \{ (-4|1) \}$$