

Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΛΓΕΒΡΑ

1.7 1)

$$\begin{cases} 2x+3=y+1 \\ 2-y=5-7x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y=-3+1 \\ -y+7x=-2+5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y=-2 \\ 7x-y=3 \end{cases}$$

και τώρα λύνουμε το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{aligned} 1 \begin{cases} 2x-y=-2 \\ 7x-y=3 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 2x \cancel{-y} = -2 \\ -7x \cancel{+y} = -3 \end{cases} \quad (+) \\ &\quad -5x = -5 \Rightarrow \frac{\cancel{-5}x}{\cancel{-5}} = \frac{\cancel{-5}}{\cancel{-5}} \Rightarrow x=1 \end{aligned}$$

Ακόμη

$$2x-y=-2 \Rightarrow 2 \cdot 1 - y = -2 \Rightarrow 2 - y = -2 \Rightarrow -y = -2 - 2 \Rightarrow -y = -4 \Rightarrow y = 4$$

Άρα $(x, y) = (1, 4)$

1.7 2)

$$\begin{cases} 5x-2=2y+6 \\ 8y+1=2x+5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-2y=2+6 \\ 8y-2x=-1+5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-2y=8 \\ -2x+8y=4 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{aligned} 4 \begin{cases} 5x-2y=8 \\ -2x+8y=4 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 20x \cancel{-8y} = 32 \\ -2x \cancel{+8y} = 4 \end{cases} \quad (+) \\ &\quad 18x = 36 \Rightarrow \frac{\cancel{18}x}{\cancel{18}} = \frac{\cancel{36}}{\cancel{18}} \Rightarrow \boxed{x=2} \end{aligned}$$

Ακόμη

$$5x-2y=8 \Rightarrow 5 \cdot 2 - 2y = 8 \Rightarrow 10 - 2y = 8 \Rightarrow -2y = -10 + 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -2y = -2 \Rightarrow \frac{\cancel{-2}y}{\cancel{-2}} = \frac{\cancel{-2}}{\cancel{-2}} \Rightarrow \boxed{y=1}$$

1.7 3)

$$\begin{cases} 3(x-1)+2(y+4)=5 \\ 2(x-y)+3x=7x+2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-3+2y+8=5 \\ 2x-2y+3x-7x=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+2y=3-8+5 \\ -2x-2y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+2y=0 \\ -2x-2y=2 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3x+2y=0 \\ -2x-2y=2 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 3x \cancel{+2y} = 0 \\ -2x \cancel{-2y} = 2 \end{cases} \quad (+) \\ &\quad \boxed{x=2} \end{aligned}$$

Ακόμη

$$3x+2y=0 \Rightarrow 3 \cdot 2 + 2y = 0 \Rightarrow 6 + 2y = 0 \Rightarrow 2y = -6 \Rightarrow \frac{\cancel{2}y}{\cancel{2}} = \frac{\cancel{-6}}{\cancel{2}} \Rightarrow \boxed{y=-3}$$

1.7 4)

$$\begin{cases} 2(x-y+1)+5=x+y \\ 5x-(2y+1)=4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y+2+5=x+y \\ 5x-2y-1=4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y-x-y=-2-5 \\ 5x-2y-4y=1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3y=-7 \\ 5x-6y=1 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{cases} 2x - 3y = -7 \\ 5x - 6y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = -7 \\ -5x + 6y = -1 \end{cases} \quad (+)$$

$$-3x = -15 \Rightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{-15}{-3} \Rightarrow \boxed{x=5}$$

Ακόμη

$$x - 3y = -7 \Rightarrow 5 - 3y = -7 \Rightarrow -3y = -5 - 7 \Rightarrow -3y = -12 \Rightarrow \frac{-3y}{-3} = \frac{-12}{-3} \Rightarrow \boxed{y=4}$$

1.7 5)

$$\begin{cases} 5(2y+1) - 2(x-1) = -5 \\ x+2 = y - (x+3) + 8x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10y + 5 - 2x + 2 = -5 \\ x+2 = y - x - 3 + 8x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10y - 2x = -5 - 2 - 5 \\ x - y + x - 8x = -2 - 3 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x + 10y = -12 \\ -6x - y = -5 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{cases} -2x + 10y = -12 \\ -6x - y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x + 30y = -36 \\ 6x + y = 5 \end{cases} \quad (+)$$

$$31y = -31 \Rightarrow \frac{31y}{31} = \frac{-31}{31} \Rightarrow \boxed{y=-1}$$

Ακόμη

$$-6x - y = -5 \Rightarrow -6x - (-1) = -5 \Rightarrow -6x + 1 = -5 \Rightarrow -6x = -1 - 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -6x = -6 \Rightarrow \frac{-6x}{-6} = \frac{-6}{-6} \Rightarrow \boxed{x=1}$$

1.7 6)

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 2 \\ 5x + 2 = -4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot \frac{x}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{y}{3} = 6 \cdot 2 \\ 5x + 2 = -4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x - 4y = 24 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases} \quad (+)$$

$$11x = 22 \Rightarrow \frac{11x}{11} = \frac{22}{11} \Rightarrow \boxed{x=2}$$

Ακόμη

$$5x + 4y = -2 \Rightarrow 5 \cdot 2 + 4y = -2 \Rightarrow 10 + 4y = -2 \Rightarrow 4y = -10 - 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4y = -12 \Rightarrow \frac{4y}{4} = \frac{-12}{4} \Rightarrow \boxed{y=-3}$$

1.7 7)

$$\begin{cases} \frac{x+1}{4} - 1 = \frac{y-2}{2} \\ 2x - 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+1}{4} - 4 \cdot 1 = \frac{y-2}{2} \\ 2x - 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+1-4 = 2y-4 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 2y = -1 + 4 - 4 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{array}{l} -2 \begin{cases} x-2y=-1 \\ 2x-3y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{2x}+4y=2 \\ \cancel{2x}-3y=2 \end{cases} \quad (+) \\ \boxed{y=4} \end{array}$$

Ακόμη

$$x-2y=-1 \Rightarrow x-2 \cdot 4=-1 \Rightarrow x-8=-1 \Rightarrow x=8-1 \Rightarrow \boxed{x=7}$$

1.7 8)

$$\begin{aligned} \begin{cases} \frac{x+4}{6}+2=\frac{5y+1}{2} \\ \frac{4x+1}{3}=2y+1 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} \cancel{6} \frac{x+4}{\cancel{6}}+6 \cdot 2=\cancel{6} \frac{5y+1}{\cancel{2}} \\ \cancel{3} \frac{4x+1}{\cancel{3}}=3 \cdot 2y+3 \cdot 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+4+12=15y+3 \\ 4x+1=6y+3 \end{cases} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \begin{cases} x-15y=-4-12+3 \\ 4x-6y=-1+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-15y=-13 \\ 4x-6y=2 \end{cases} \end{aligned}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{array}{l} -4 \begin{cases} x-15y=-13 \\ 4x-6y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{4x}+60y=52 \\ \cancel{4x}-6y=2 \end{cases} \quad (+) \\ 54y=54 \Rightarrow \frac{\cancel{54}y}{\cancel{54}}=\frac{\cancel{54}}{\cancel{54}} \Rightarrow \boxed{y=1} \end{array}$$

Ακόμη

$$4x-6y=2 \Rightarrow 4x-6 \cdot 1=2 \Rightarrow 4x-6=2 \Rightarrow 4x=6+2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x=8 \Rightarrow \frac{\cancel{4}x}{\cancel{4}}=\frac{\cancel{8}}{\cancel{4}} \Rightarrow \boxed{x=2}$$

1.7 9)

$$\begin{aligned} \begin{cases} \frac{3x+y}{2}-\frac{x-3y}{3}=-3 \\ \frac{x-1}{3}+\frac{1-4y}{27}=0 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} \cancel{6} \frac{3x+y}{\cancel{2}}-\cancel{6} \frac{x-3y}{\cancel{3}}=-6 \cdot 3 \\ \cancel{27} \frac{x-1}{\cancel{3}}+\cancel{27} \frac{1-4y}{\cancel{27}}=27 \cdot 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x+3y-2x+6y=-18 \\ 9x-9+1-4y=0 \end{cases} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \begin{cases} 7x+9y=-18 \\ 9x-4y=9-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x+9y=-18 \\ 9x-4y=8 \end{cases} \end{aligned}$$

και τώρα λύνω το σύστημα με την μέθοδο των αντίθετων συντελεστών

$$\begin{array}{l} 4 \begin{cases} 7x+9y=-18 \\ 9x-4y=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 28x+\cancel{36}y=-72 \\ 81x-\cancel{36}y=72 \end{cases} \quad (+) \\ 109x=0 \Rightarrow \frac{\cancel{109}x}{\cancel{109}}=\frac{\cancel{0}}{\cancel{109}} \Rightarrow \boxed{x=0} \end{array}$$

Ακόμη

$$9x-4y=8 \Rightarrow 9 \cdot 0-4y=8 \Rightarrow -4y=8 \Rightarrow \frac{\cancel{4}y}{\cancel{4}}=\frac{\cancel{8}}{\cancel{4}} \Rightarrow \boxed{y=-2}$$