

1.

$$a, \begin{cases} 2x + 6y = 10 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases} \quad \parallel \cdot (-2)$$

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

---

$$-8x + 0y = 8$$

$$-8x = 8 \quad \parallel : (-8)$$

$$x = -1$$

Sijoitetaan  $x = -1$  valkka ylemmään yhtälöön.

$$2 \cdot (-1) + 6y = 10$$

$$-2 + 6y = 10$$

$$6y = 12$$

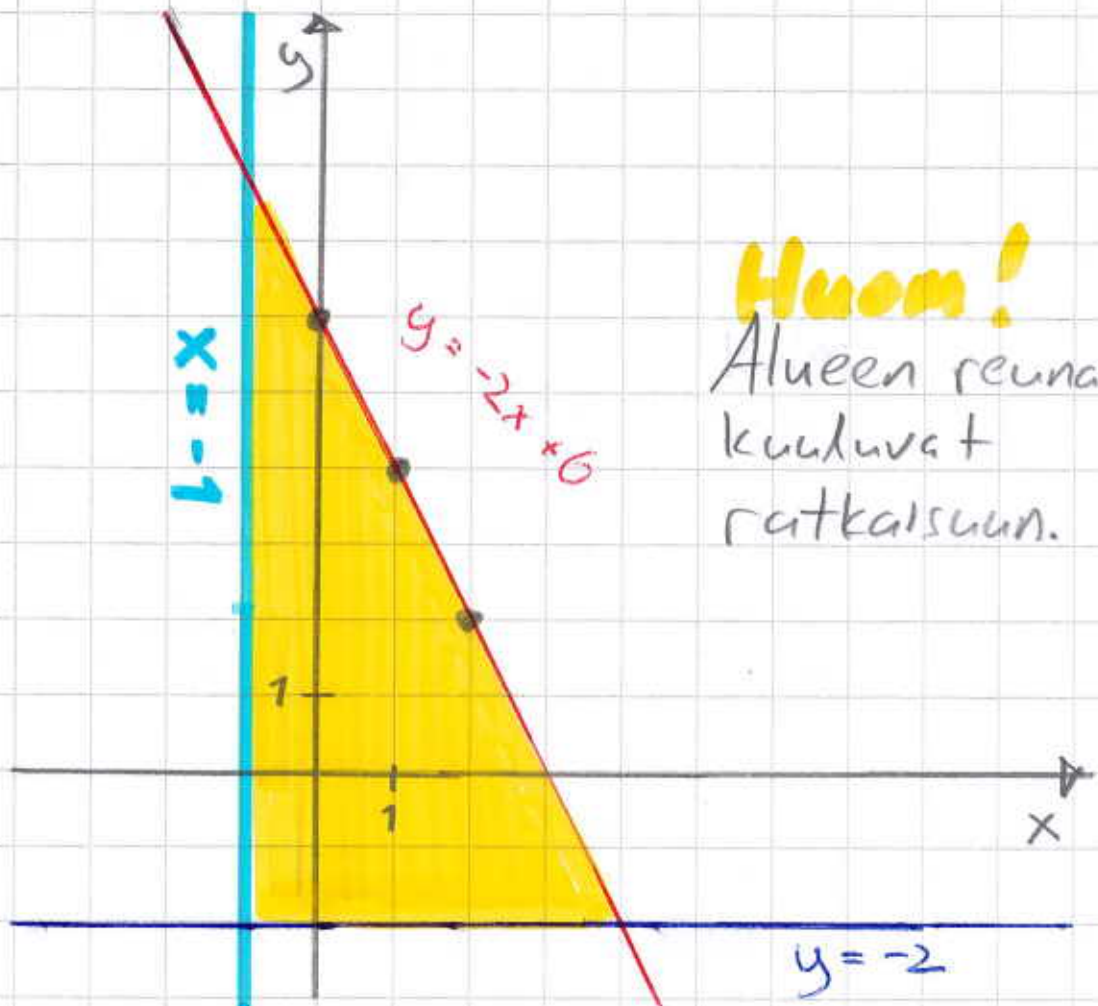
$$y = 2$$

$$V: \underline{\underline{x = -1 \text{ ja } y = 2}}$$

$$b) \begin{cases} y \leq -2x + 6 \\ y \geq -2 \\ x \geq -1 \end{cases}$$

Piirretään suorat  $y = -2x + 6$ ,  
 $y = -2$  ja  $x = -1$ .

x	$y = -2x + 6$	(x, y)
0	$y = -2 \cdot 0 + 6 = 6$	(0, 6)
1	$y = -2 \cdot 1 + 6 = 4$	(1, 4)
2	$y = -2 \cdot 2 + 6 = 2$	(2, 2)



**Huom!**  
 Alueen reunat  
 kuuluvat  
 ratkaisuun.

②

$x =$  oliivin hinta

$y =$  juustosivun hinta

• Pedron tilaus:

$$5x + 3y = 21,7$$

• Marian tilaus:

$$3x + 2y = 13,7$$

• Ratkaistaan yhtälöpari

$$\begin{cases} 5x + 3y = 21,7 & \parallel \cdot 2 \\ 3x + 2y = 13,7 & \parallel \cdot (-3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x + 6y = 43,4 \\ -9x - 6y = -41,1 \end{cases}$$

---

$$x = 2,3$$

• Sijoitetaan  $x = 2,3$  vaikka Marian yhtälöön.

$$3 \cdot 2,3 + 2y = 13,7$$

$$6,9 + 2y = 13,7$$

$$\parallel -6,9$$

$$2y = 6,8$$

$$\parallel : 2$$

$$y = 3,4$$

Vastaus:

Yksi oliivi maksaa

2,3 €

ja juustasiivu

3,4 €.

4. Penkkirivien palkkamäärät muodostavat aritmeettisen jonon

15, 19, 23, ..., 355.

a)

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_1 = 15 \quad \text{ja} \quad d = 4$$

$$\begin{aligned} a_n &= 15 + (n-1) \cdot 4 \\ &= 15 + 4n - 4 \\ &= 4n + 11 \end{aligned}$$

Selvitetään kuinka monta riviä on, eli millä luvulla  $n$

$$\begin{aligned} 4n + 11 &= 355 && \parallel -11 \\ 4n &= 344 && \parallel :4 \\ n &= 86 \end{aligned}$$

Vastaus: Katsomossa on 86 riviä.

b)

$$S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$$

$$S_{86} = 86 \cdot \frac{15 + 355}{2}$$

$$= 15\,910$$

Vastaus: Katsomossa on 15 910  
istumapaikkaa.

(Pätkäneellä on Wikipedian  
mukaan ollut 2016 vuoden  
lopussa 6624 asukasta.)

5.) 2, 6, 18, ...

a)

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\underline{\underline{a_n = 2 \cdot 3^{n-1}}}$$

b)

$$S_n = a_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

Selvitetään kuinka mones jäsenen luku 774 840 978 on jonossa.

$$2 \cdot 3^{n-1} = 774\,840\,978 \quad \parallel : 2$$

$$3^{n-1} = 387\,420\,489$$

$$\log 3^{n-1} = \log 387\,420\,489$$

$$(n-1) \log 3 = \log 387\,420\,489 \quad \parallel : \log 3$$

$$n-1 = \frac{\log 387\ 420\ 489}{\log 3}$$

$$n-1 = 18$$

$$n = 19$$

//+1

Lasketaan summa.

$$S_{19} = 2 \cdot \frac{1 - 3^{19}}{1 - 3}$$

$$= 1\ 162\ 267\ 466$$