

# VOORBEELD E1.1

①

$x_1 =$  # eenheden product A

$x_2 =$  B

Dan is LP probleem

$$\max \quad 21x_1 + 14x_2$$

odv

$$4x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1 \leq 2$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

} doel-  
functie

} toege-  
laten

gebied

Kortere schrijfwijze met  $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

$$\max \quad \begin{pmatrix} 21 \\ 14 \end{pmatrix}^T x$$

$$\text{odv} \quad \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} x \leq \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$x \geq 0$$

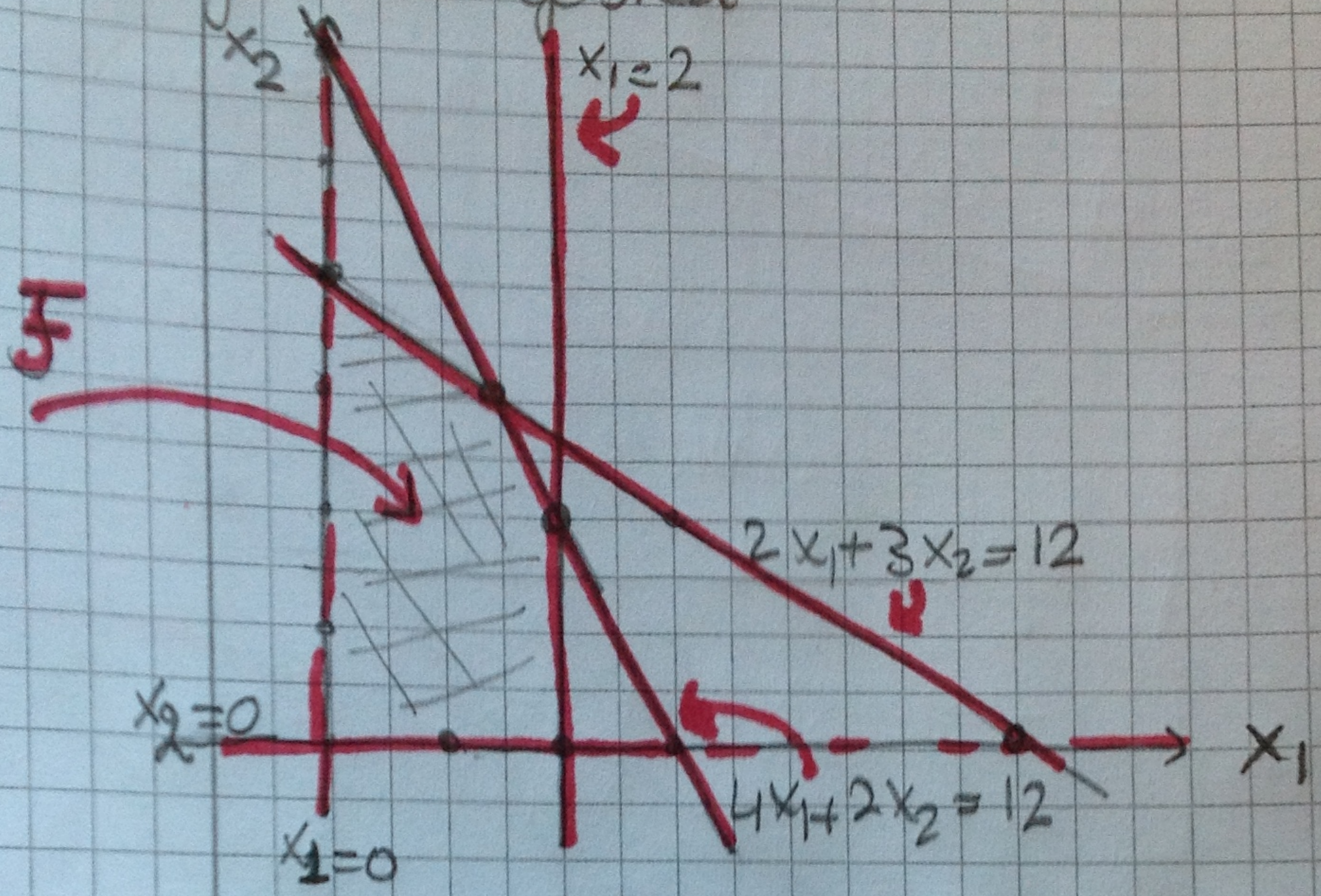
standaard schrijfwijze

$$\begin{array}{l} \min \quad c^T x \\ \text{odv} \quad Ax \leq b \\ \quad \quad x \geq 0 \end{array}$$

$\Rightarrow$

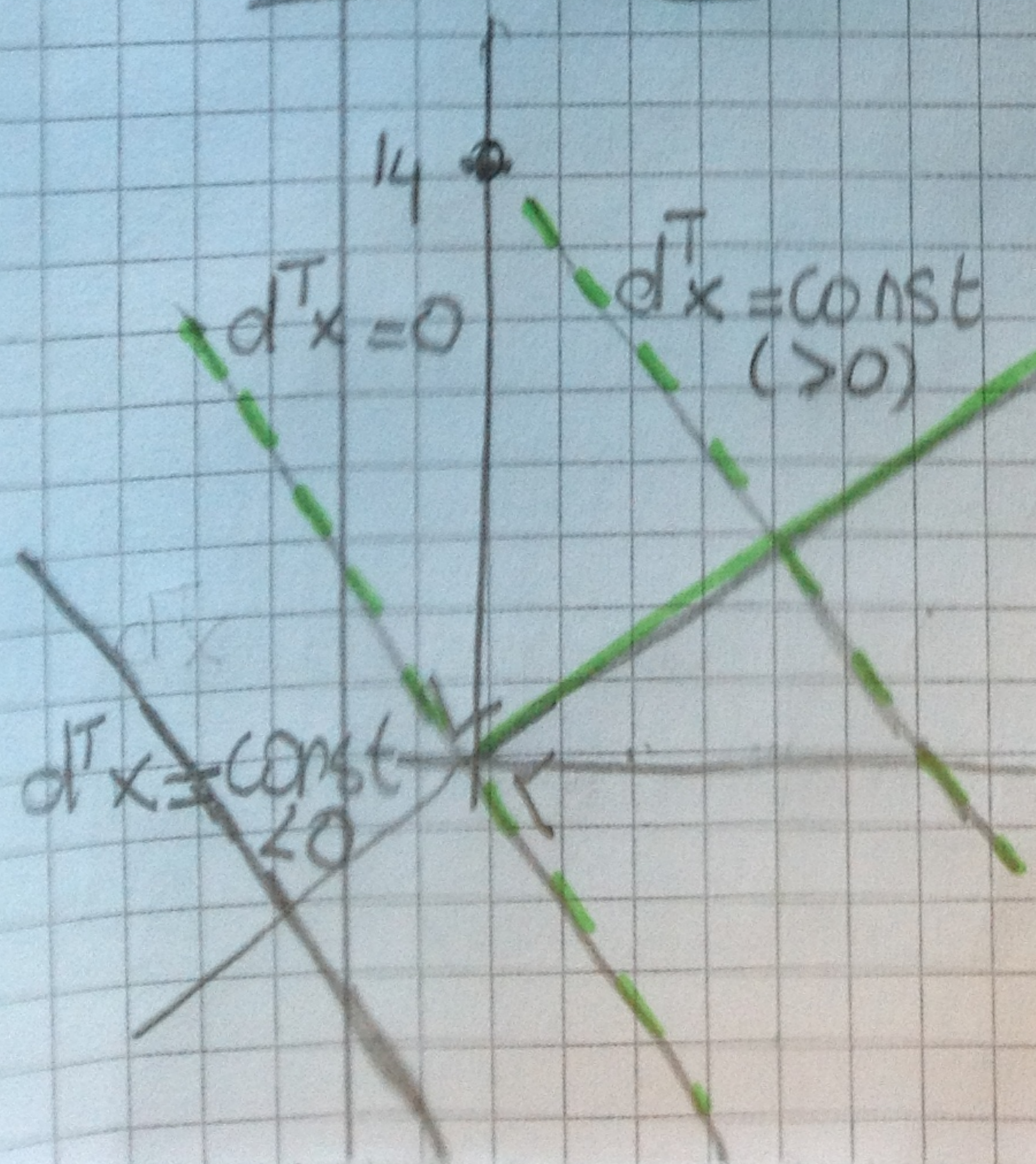
$$\begin{array}{l} -\min \quad \begin{pmatrix} 21 \\ 14 \end{pmatrix}^T x \\ \text{odv.} \quad \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ -1 & 0 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} x \leq \begin{pmatrix} -12 \\ -2 \\ -12 \end{pmatrix} \end{array}$$

\* Toegestaan gebied



toegestaan gebied  $F$  begrensd door 5 rechten (hypervlakken)  
 $+ F$  convex!

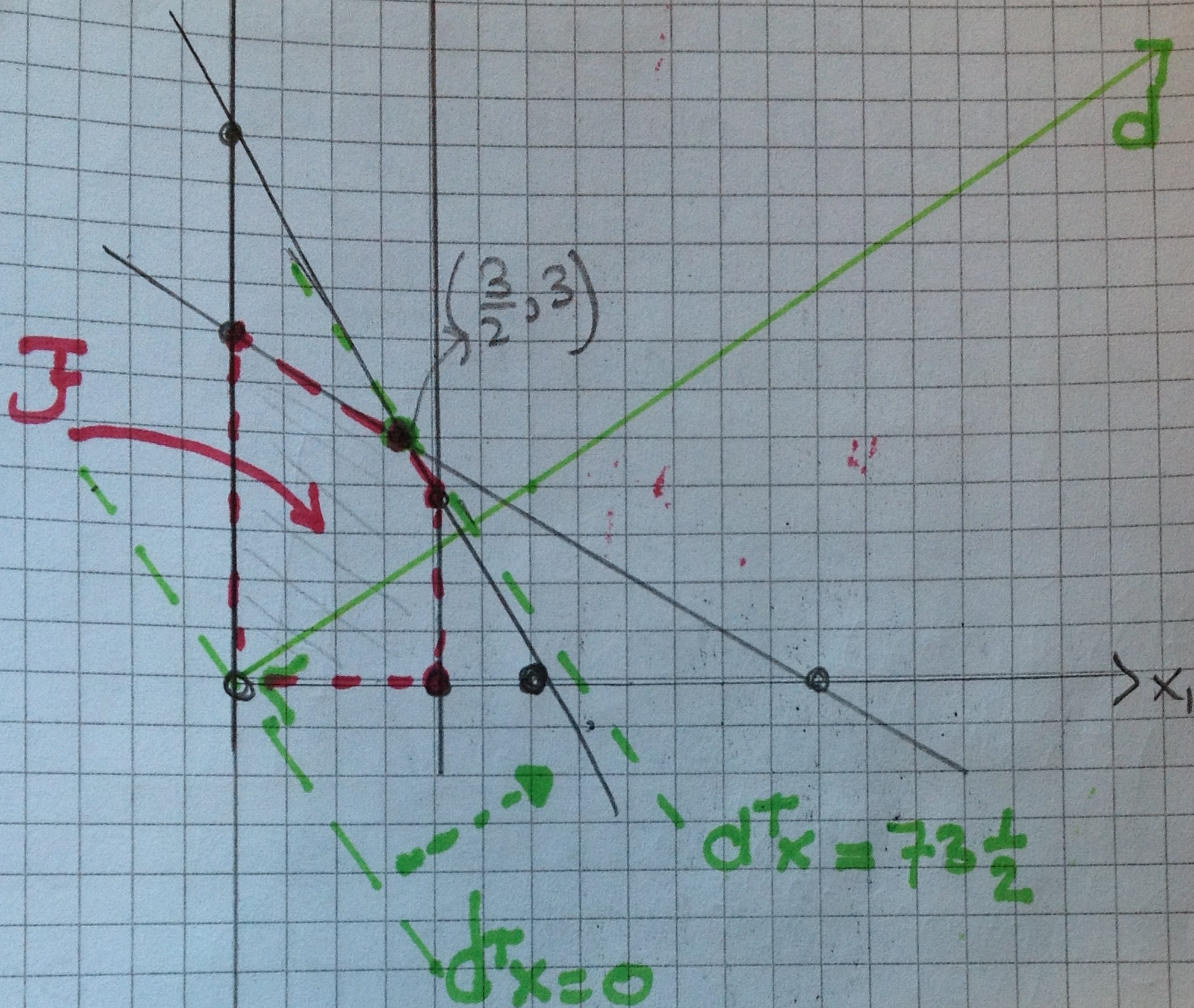
\* Doelfunctie



$\begin{pmatrix} 21 \\ 14 \end{pmatrix} = d$

rechte  $d^T x = \text{const}$  langs  $d$  schuiven doet constante TOENEMEN

21  
(Bedenk zelf waarom)



- rechte  $d^T x = \text{const}$  heeft niet-lege doorsnede met  $F$  als  $0 \leq \text{const} \leq 73 \frac{1}{2}$
- Maximale constante waer voor er een niet-lege doorsnede is, is  $73 \frac{1}{2}$   
 $\Rightarrow$  Opt. waarde!
- NB als er optimaal punt is dan ook optimaal hoekpunt

waarde  $73\frac{1}{2}$  wordt  
aangenomen in  $(\frac{3}{2}, 3) = (x_1, x_2)$

Conclusie

Optimale productie schema  
is :

produceer  $x_1 = \frac{3}{2}$  eenheid van A  
 $x_2 = 3$  ————— van B

winst is dan  $73\frac{1}{2}$

OPM Het schema kost 12 uur  
en grondstof C wordt  
opgebruikt.

van grondstof D is  
 $\frac{1}{2}$  kg over

Dit zie je aan het feit  
dat hoort  $(\frac{3}{2}, 3)$  op de rechten  
ligt die corresponderen  
met beperkingen op C en  
aantal uren