Algorithme du Simplexe

- On cherche la colonne du pivot (variable entrante) :
  1 Si tous les coefficients de la dernière ligne sont négatifs ou nuls : STOP.
  2 Sinon on choisit l'indice r du coefficient C_r strictement positif le plus grand.
- On cherche la ligne du pivot (variable sortante) :
  1 Si tous les $B_i/A_{i,r}$ sont strictement négatifs ou infini : STOP.
  2 Sinon on choisit l'indice s tel que $A_{s,r} > 0$ et $B_s/A_{s,r}$ positif ou nul le plus petit.
- Le pivot est $A_{s,r}$. On applique le protocole de Gauss.
- On réitère le processus.

Exemple

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leqslant 15 \\ x_1 + x_3 \leqslant 10 \\ x_2 + x_3 \leqslant 15 \\ \text{Max}(x_1 + x_2 + x_3) \end{cases}$$

	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	
e_1	1	1	0	1	0	0	15
e_2	$\boxed{1}$	0	1	0	1	0	10
e_3	0	1	1	0	0	1	15
Max	1	1	1	0	0	0	0

	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	
e_1	0	$\boxed{1}$	-1	1	-1	0	5
x_1	1	0	1	0	1	0	10
e_3	0	1	1	0	0	1	15
Max	0	1	0	0	-1	0	-10

	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	
x_2	0	1	-1	1	-1	0	5
x_1	1	0	1	0	1	0	10
e_3	0	0	$\boxed{2}$	-1	1	1	10
Max	0	0	1	-1	0	0	-15

	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	
x_2	0	1	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	10
x_1	1	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	5
x_3	0	0	1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5
Max	0	0	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-20

<u>Conclusion :</u> la solution du problème est

$$(x_1, x_2, x_3) = (5, 10, 5)$$

pour un optimum de 20.