

Programmation linéaire





Francois Schwarzenruber

ENS Rennes, France

Problème du chocolatier



Contrainte de production mon usine

- au plus 200 
- au plus 300 
- au plus 400 chocolats (toutes sortes confondus)
- $\left(\text{nombre de }  + 3 \times \text{le nombre de }  \right)$ n'excède pas 600

But : combien je peux gagner de €€ au plus ?

Etape de l'algorithme du simplexe

maximiser $3x_1 + 2x_2 + 5x_3$

$$\left\{ \begin{array}{l} \epsilon_1 = 142 - 4x_1 - 7x_3 \\ \epsilon_2 = 56 - 3x_2 + 8x_3 \\ \vdots \end{array} \right.$$

Etape de l'algorithme du simplexe

maximiser **430** + 4 ϵ_1 + 15 x_2 - 34 x_3

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 = 56 - 4x_1 - 7x_3 \\ \epsilon_2 = 60 - 3x_2 - 8x_3 \\ \vdots \end{array} \right.$$

Etape de l'algorithme du simplexe

1. On choisit une variable à *augmenter*

e.g. $x_2 \rightarrow x_2$



maximiser **430** + $4\epsilon_1 + 15x_2 - 34x_3$

$$\begin{cases} x_1 = 56 - 4x_1 - 7x_3 \\ \epsilon_2 = 60 - 3x_2 - 8x_3 \\ \vdots \end{cases}$$

Etape de l'algorithme du simplexe

1. On choisit une variable à *augmenter*

e.g. $x_2 \rightarrow x_2$



maximiser **430** + $4\epsilon_1 + 15x_2 - 34x_3$

$$\begin{cases} x_1 = 56 - 4x_1 - 7x_3 \\ \epsilon_2 = 60 - 3x_2 - 8x_3 \\ \vdots \end{cases}$$

2. On prend une des contraintes les plus fortes e.g. $\epsilon_2 = \dots$
On fait $\epsilon_2 \rightarrow \epsilon_2$

Etape de l'algorithme du simplexe

1. On choisit une variable à *augmenter*

e.g. $x_2 \rightarrow x_2$

maximiser **430** $+ 4\epsilon_1 + 15x_2 - 34x_3$

$$\begin{cases} x_1 = 56 - 4x_1 - 7x_3 \\ \epsilon_2 = 60 - 3x_2 - 8x_3 \\ \vdots \end{cases}$$

2. On prend une des contraintes les plus fortes e.g. $\epsilon_2 = \dots$
On fait $\epsilon_2 \rightarrow \epsilon_2$

maximiser **450** $+ \dots\epsilon_1 + \dots\epsilon_2 + \dots x_3$

$$\begin{cases} x_1 = \dots \\ x_2 = \dots \\ \vdots \end{cases}$$