

2) Compania **Moldova Construct SA** se aprovizionează cu materiale de construcții (nisip și pietriș) pentru fundația drumurilor de la trei balastiere de pe râul Siret, care au o capacitate maximă de sortare zilnică de 240 tone, 120 tone și respectiv 180 tone. Materialul de construcții sortat este transportat cu autobasculante având capacitatea (maximă) de 12 tone către cele două șantiere de autostradă unde compania execută lucrări, respectiv Ungheni și Tg. Neamț. Necesarul zilnic de materiale de construcție este de 180 de tone pentru șantierul din Ungheni respectiv de 300 de tone pentru cel de la Tg. Neamț.

Costurile de transport de la cele trei balastiere către șantierul de la Ungheni sunt de: 200 lei, 250 lei respectiv 220 lei per autobasculantă, iar până la șantierul de la Tg. Neamț sunt de 250 lei, 300 lei respectiv 320 lei per autobasculantă.

- Desenați tabelul aferent acestei probleme de transport și scrieți modelul matematic (de tip PPL) atașat acestuia. Explicați (pe scurt) notațiile folosite și relațiile scrise.
- Determinați planul optim de transport zilnic al companiei, aplicând algoritmul de rezolvare a PT. Puteți folosi orice metodă doriți pentru determinarea soluției inițiale.

**Atenție:** puteți folosi cele mai convenabile unități de măsură a cantităților de marfă respectiv a banilor pentru simplificarea scrierii și rezolvării problemei!

Rezolvare: Obs:

- Avem o P.T. (necobiectată) cu 3 "depozite = balastiere" și 2 "centru de distribuție = șantier de construcții";
- Deoarece materialul de construcții se transportă cu autobasculante (de max. 12 tone), unitatea de măsură a "mărfii" va fi autobasculantă  $\rightarrow$  1 unitate de marfă = 1 autobasculantă (=12 t max)
- Pentru ușurința calculului vom lua ca unitate monetară "mii lei"  $\rightarrow$  1 u.m. = 100 lei.

a) Tabelul atașat P.T. este:

	$S_1$	$S_2$	
$B_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	20 (autobasculante)
$B_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	10 (autobasculante)
$B_3$	$x_{31}$	$x_{32}$	15 (autobasculante)
	15	25	(autobasculante)

$$\text{Ex: } \begin{cases} B_3 = \text{balastiera } 3^{\text{ea}} \rightarrow 180 \text{ t} : 12 \text{ t/bascul.} = 15 \text{ bascul.} \\ S_1 = \text{șantier Ungheni} \rightarrow 180 \text{ t} : 12 \text{ t/bascul.} = 15 \text{ bascul.} \end{cases}$$

$$c_{32} = 3,2 (\text{u.m.}) = 320 \text{ lei}$$

Deoarece oferta  $\left( \sum_{i=1}^3 a_i = 20 + 10 + 15 = 45 \right) >$  cererea  $\left( \sum_{j=1}^2 b_j = 15 + 25 = 40 \right)$ , modelul matematic al P.T.N este:

$$\begin{cases} (1) \text{ (min)} f(x_{11}, \dots, x_{32}) = 2x_{11} + 2,5x_{12} + 2,5x_{21} + 3x_{22} + 2,2x_{31} + 3,2x_{32} & (\text{în mii de lei}) \\ (2) \begin{cases} x_{11} + x_{12} \leq 20 \\ x_{21} + x_{22} \leq 10 \\ x_{31} + x_{32} \leq 15 \\ x_{11} + x_{21} + x_{31} = 15 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} = 25 \end{cases} & \begin{aligned} &\rightarrow \text{avem mai multă "marfă" decât este nevoie, o parte va rămâne în} \\ &\text{"depozite"} \\ &\rightarrow \text{avem suficientă "marfă" să onorăm totă cererea "magazinelor"} \end{aligned} \\ (3) x_{ij} \geq 0; i = \overline{1,3}, j = \overline{1,2} \end{cases}$$



1) Ordinez de sélecteurs a alfabetic / numericele litera etc:

$\hat{x}_0 = (15, 5, 0, 0, 5, 5, 0, 15, 0) \in \mathbb{R}^9$  - 5.8.4.1. *modogawaraka* (karakara) *toha eke*  $u=1=3+3+1=5$  comp. *toha awhi*  $\neq 0$

0	2	1
1	2	2
1	2	2

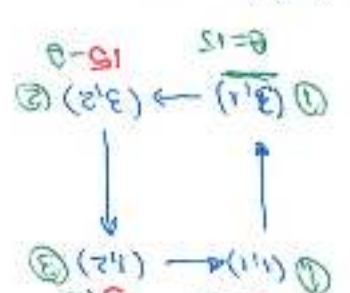
2) applied auf  $\bar{x}$  da optim (von  $\bar{x}$  aus da  $\bar{x}$  als optim. sein mu.):

$$\begin{cases} 0.15 = -0.05 - 3 + 2.15 = -0.15 \\ 0.21 = -2.15 + 3 - 2.15 + 2 = 0 \\ 0.31 = -2.2 + 3.2 - 2.15 + 2 = 0.15 \\ 0.38 = -0 + 0 - 3 + 3.15 = 0.15 \end{cases}$$

3) aplicăm crit. de valoare maximă:

$$\delta_{22} = \max \{ \delta_{21}, \delta_{23} \} = \max \{ \delta_{31}, \delta_{33} \} = \delta_{31} = 0.2$$

4) application auf die Werte der Werte:



Ans: decrease vol. volume of solution in water will be decrease  $\Rightarrow$  more solution  $\bar{X}_1$  will be decreased !!!

5) Determination von  $\bar{X}_1$ :

15	20	10	20
15	20	10	20
15	20	10	20

Verificam dacă  $X_1$  este S.O.:

$$\left. \begin{aligned} \delta_{13} &= -0.40 - 3 + 2.15 = -0.15 \\ \delta_{21} &= -2.15 + 3 - 2.15 = 0 \\ \delta_{22} &= -3.32 + 2.12 - 2 + 2.15 = -0.15 \\ \delta_{33} &= -0.40 + 0 - 3 + 2.15 = -0.13 \end{aligned} \right\}$$

Obs.: diar. date after obtained a S.B.D., decrease age. and individual, a costumer within the shop.

[illegible]