السلسلة رقم ③:

الهدف منها هو الاحاطة بمعنى المعاملات الفنية ومصفوفة المعاملات الفنية A وذلك فهم طريقة انشاء جدول المدخلات والمخرجات.

التمرين ⑧:

1°) استخرج مصفوفة المعاملات الفنية:

بصفة عامة A في حالة قطاعين تكتب كالآتي:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

• a_{11}: يعني ما تستهلكه القطاع ① من انتاجه من أجل انتاج وحدة واحدة (الاستهلاك الذاتي)

من المعطيات القطاع ① يستهلك 30% من انتاجه أي:

~~$a_{11} = \frac{30\% X_1}{X_1} = 30\%$~~

$$\boxed{a_{11} = 0,3}$$

• a_{22}: نفس الشيء نفس الاستهلاك الذاتي للقطاع ② من انتاجه ويساوي

$$\boxed{a_{22} = 0,2}$$

* $a_{12} = \frac{X_{12}}{X_2}$ بعلم أن a_{12} يعني حصة ما تستهلكه القطاع ② من مخرجات القطاع ① أو حصة ما يبيعه القطاع ① للقطاع ② من أجل أن ينتج وحدة واحدة

اذا: $a_{12} = \frac{X_{12}}{X_2} = \frac{40\% \text{ من } X_1}{X_2}$ (المعطيات)

$$\boxed{0{,}6} = \frac{60}{100} = \frac{150 \cdot 0{,}4}{100} = a_{12} \Leftarrow$$

$\frac{x_{21}}{x_2} = a_{21}$: يعني قيمة ما يشتريه القطاع ①
من مشتريات القطاع ② لإنتاج وحدة واحدة، ما يبيعه
القطاع ② للقطاع ① من المنتجات،
② يبيع 30% من انتاجه للقطاع ① أي :

$$x_{21} = 30\% X_2 = 0{,}3 \cdot 100 = \boxed{30}$$

$$\boxed{0{,}2} = \frac{30}{150} = \frac{x_{21}}{x_1} = a_{21}$$

$$A = \begin{array}{c|cc|c} & ① & ② & \\ \hline & 0{,}3 & 0{,}6 & ① \\ & 0{,}2 & 0{,}2 & ② \end{array}$$

ثا: استنتج ج المدخلات والمخرجات :

الجدول يكون بالشكل الآتي :

القطاع / الإنتاج	①	②	EI3	EF3	الإجمالي الإنتاج Xi
إنتاج القطاع ①	x_{11} 45	x_{12} 30	75	75	150
إنتاج القطاع ②	x_{21} 60	x_{22} 20	80	20	100
CI 3	105	50	$\boxed{155}$		
القيمة المضافة	45	50	95		
الإجمالي الإنتاج Xi	150	100			

$x_{11} = 30\% \cdot X_1 = 0{,}3 \cdot 150 = \boxed{45}$

$x_{22} = 0{,}2 \cdot X_2 = \boxed{20}$

$x_{12} = 30\% \cdot X_2 = 0{,}3 \cdot 100 = \boxed{30}$

$x_{21} = 0{,}4 \cdot X_1 = 0{,}4 \cdot 150 = \boxed{60}$

realme Shot on realme 10
2024 05 06 00:20

تعقيب:

X_{12}: يعني ما يبيعه القطاع ① للقطاع (02)

أي: $X_{12} = X_1 \cdot \% 40 = 150 \cdot 0{,}4 = \boxed{60}$

X_{21} ما يبيعه القطاع (02) للقطاع ①:

أي: $X_{21} = X_2 \div 80 = 100 \cdot 0{,}30 = \boxed{30}$

ملاحظة:

① ج م م: يجب أن تحقق بعض المساواة المهمة وهي: $\Sigma EI = \Sigma CI$ وهو ما تحقق في الجدول؛

② في حال غياب الواردات فإن:

$$\Sigma EF = \Sigma VA$$
$$\underline{95} = \underline{95}$$

③: $a_{12} = 0{,}6$ يعني أن من أجل إنتاج وحدة واحدة (المنتج (1 دج) من الفرع ② فإننا نستخدم 0,6 دج من مخرجات القطاع ① أو هكذا!!

④ - لكي تكون المصفوفة A صالحة للتحليل على خلفية نموذج ليونتيف يجب أن تحقق ما يلي:

⟸ كل عناصرها أكبر من 0.

⟸ مجموع أعمدتها أصغر من 1 الطبيعي.

④ - مجموع كل عمود أصغر من 1 لأن القطاع يستخدم لإنتاج وحدة واحدة من إنتاجه: مدخلات وسيطة + مدخلات أولية ⟸ مج المدخلات الوسيطة + مج المدخلات الأولية = 1 وحدة.

3/أ: أين يكون الانتاج عندما يرتفع الطلب النهائي على القطاع ① الى 110 و نفس الطلب النهائي على القطاع ② ثابت أي: $y_1 = 110$ ، $y_2 = 20$

← دائما نستخدم المعادلة التالية :

$$X_i = AX_i + Y_i$$ (مستخرج من جدول ج م م أفقية)

هنا y_i معلوم و x_i مجهول اذا المعادلة تصبح :

$$\begin{cases} X_i - AX_i = y_i \\ \Rightarrow X_i(I-A) = y_i \Rightarrow X_i = \dfrac{y_i}{(I-A)} \\ \Rightarrow X_i = (I-A)^{-1} \cdot y_i \end{cases}$$

حيث: I مصفوفة الوحدة
$I-A$ مصفوفة ليونتيف
$(I-A)^{-1}$ معكوس مصفوفة ليونتيف،

لحل هذه المعادلة يجب حساب $(I-A)^{-1}$:

القانون، $(I-A)^{-1} = \dfrac{1}{\det(I-A)} \cdot [\text{Transcomatrice}]$

1) حساب $(I-A)$:

$$(I-A) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0{,}3 & 0{,}6 \\ 0{,}2 & 0{,}2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0{,}7 & -0{,}6 \\ -0{,}2 & 0{,}8 \end{bmatrix}$$

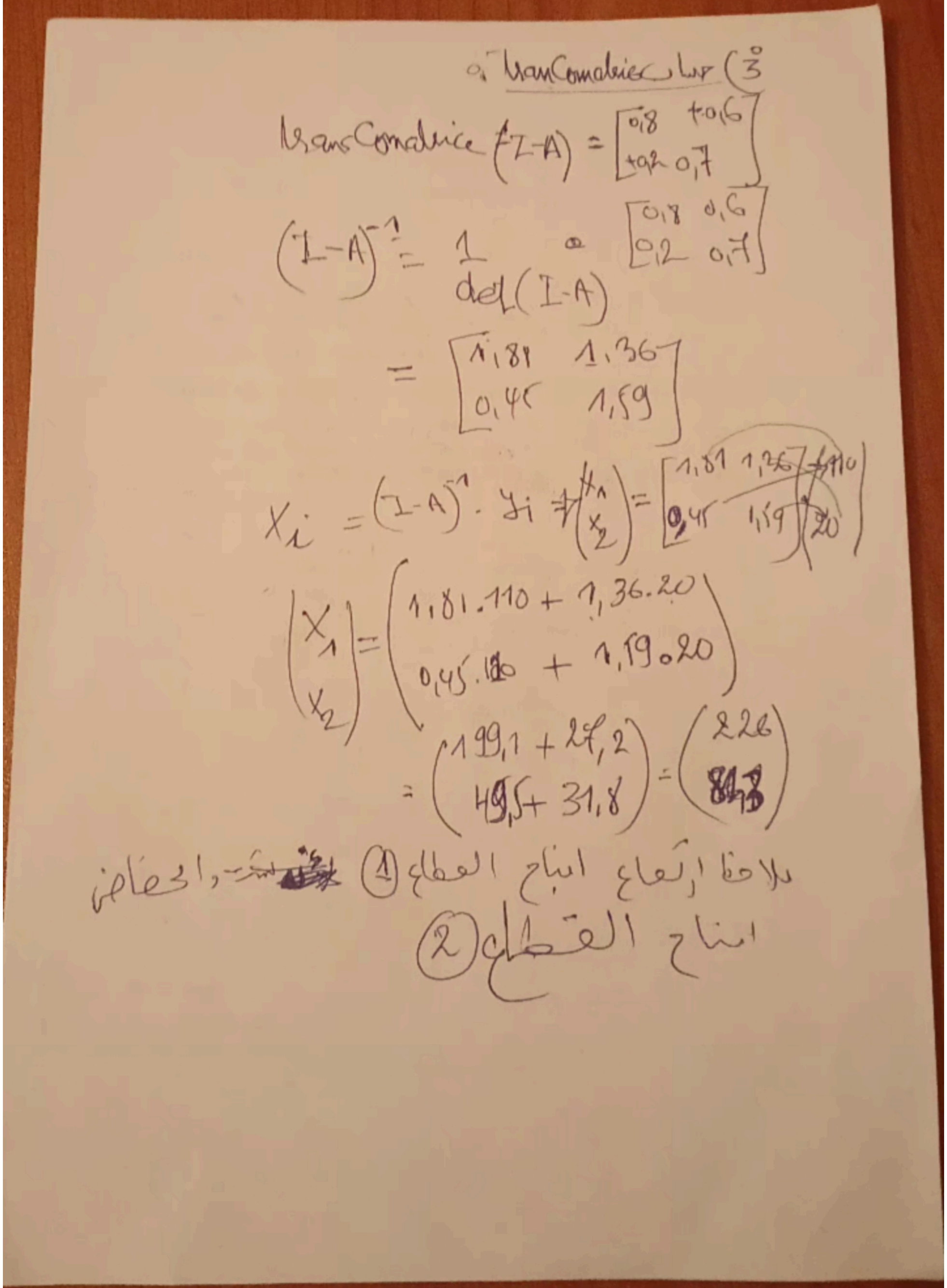
2) حساب $\det(I-A)$

$$\det(I-A) = 0{,}7 \cdot 0{,}8 - (-0{,}2)(-0{,}6)$$
$$= \boxed{0{,}44}$$

Shot on realme 10

2024 05 06 00:20

Scanned by PDF Scanner



(3 حساب transComatrice :

$$\text{transComatrice}(I-A) = \begin{bmatrix} 0,8 & +0,6 \\ +0,2 & 0,7 \end{bmatrix}$$

$$(I-A)^{-1} = \frac{1}{\det(I-A)} \cdot \begin{bmatrix} 0,8 & 0,6 \\ 0,2 & 0,7 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1,81 & 1,36 \\ 0,45 & 1,59 \end{bmatrix}$$

$$X_i = (I-A)^{-1} \cdot Y_i \Rightarrow \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 1,81 & 1,36 \\ 0,45 & 1,59 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} 110 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,81 \cdot 110 + 1,36 \cdot 20 \\ 0,45 \cdot 110 + 1,59 \cdot 20 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 199,1 + 27,2 \\ 49,5 + 31,8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 226 \\ 81,3 \end{pmatrix}$$

نلاحظ ارتفاع انتاج القطاع ① [illegible] وانخفاض
انتاج القطاع ②

realme Shot on realme 10
2024 05 06 00:20

التمرين ②

$$A = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0.4 \end{bmatrix}$$

انشاء جدول المدخلات والمخرجات :

يكون بالشكل العام: (الاقتصاد مغلق)

القطاع انتاج القطاعات	①	2	③	$\sum EI$	$\sum EF$	الانتاج الكلي X_i
ناتج ①	x_{11} 105	x_{12} ~~105~~ 40	x_{13} 0	145	65	210
ناتج ②	x_{21} 0	x_{22} 240	x_{23} 160	400	0	400
ناتج ③	x_{31} 0	x_{32} 0	x_{33} 320	320	480	800
$\sum CI$ المدخلات الوسيطة	105	280	480	865	1545	
$\sum$ المدخلات الأولية VA	105	120	320	545		
الانتاج الكلي X_j	210	400	800			

• من مصفوفة المعاملات الفنية نستنتج قيم X_{ij} التي تبين العلاقات التبادلية بين القطاعات الثلاثة.

• ونشكل ذلك نبدأ من المعاملات الفنية التي تساوي $\underline{0}$ وهي: a_{13} ، a_{21} ، a_{31} و a_{32} التي تستعطيني

$X_{13} = 0$ ، $X_{21} = 0$ ، $X_{31} = 0$ و $X_{32} = 0$

$\because$ $a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$ و $X_j \neq 0$ اذن $X_{ij} = 0$

مثال: $a_{13} = \frac{X_{13}}{X_3} = \frac{X_{13}}{800} = 0 \Rightarrow X_{13}$ مباشرة تساوي 0

ذكي نبدأ من [illegible] الى

: a_{13} ، a_{21} ، a_{31} و a_{32}

$x_{13}=0$ ، $x_{21}=0$ ، $x_{31}=0$ و $x_{32}=0$

$a_{ij}=\frac{x_{ij}}{x_j}$ و $x_j \neq 0$ اذن $x_{ij}=0$

لأن: $a_{13}=\frac{x_{13}}{x_3}=\frac{x_{13}}{800}=0 \Leftarrow x_{13}$ مساوية 0

$x_{12}=$ 3?$.x_2$

$x_{21}=0,4.x_1=$ [illegible]

- $a_{12}=0,1 \Rightarrow \frac{x_{12}}{x_2}=0,1 \Rightarrow x_1=0,1.x_2$

$$\Rightarrow x_{12}=0,1.400=\boxed{40}$$

- $a_{11}=\frac{x_{11}}{x_1} \Rightarrow x_{11}=a_{11}.x_1=0,5.210=\boxed{105}$
- $a_{22}=\frac{x_{22}}{x_2} \Rightarrow x_{22}=a_{22}.x_2=0,6.400=\boxed{240}$
- $a_{23}=\frac{x_{23}}{x_3}=0,2 \Rightarrow x_{23}=0,2.x_3=0,2.800$

$$=\boxed{160}$$

$a_{33}=\frac{x_{33}}{x_3}=0,4 \Rightarrow x_{33}=0,4.x_3=0,4.800$

$$\boxed{x_{33}=320}$$

ملاحظة : من اجل التأكد من صحة الأعمدة نستخدم المساواة التالية :

: $EI3 = CI3 \Leftarrow$ محققة

$865 = 865$

: في غياب الواردات $EF3 = VA3$

$\Leftarrow 545 = 545$

realme Shot on realme 10
2024 05 06 00:21