

1

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

حل التمرين 1 - 4 نقاط -  
- حساب المصفوفة B.A = ?

$$\det(B) = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 8$$

- ايجاد قيمة  $\det(B)$  = ?

- استنتاج قيمة المصفوفة (مع الشرح)

$$\det(C) = \begin{vmatrix} 0 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

لان عناصر المصفوفة مساوية للصفر

$$\det(D) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot 5 \cdot 3 = 15$$

لان هذه المصفوفة القطرية  
بساوي عناصر القطر الرئيسي

$$\det(E) = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 8 \\ 2 & 4 & 5 \\ 1 & -2 & 8 \end{vmatrix} = 0$$

لانهما بنصف قيمه ولان عناصر المتناظرة  
في الصفين

$$\det(F) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \\ 1 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot 5 \cdot 3 = 15$$

لان هذه المصفوفة المثلثية يساوي  
عناصر القطر الرئيسي

حل التمرين 2 - 4 نقاط -

$$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x, y) \rightarrow (x+y, x-y)$$

بين ان  $f$  خطية

$$\forall u = (x_1, y_1), \forall v = (x_2, y_2) \in \mathbb{R}^2$$

$$u+v = (x_1+x_2, y_1+y_2)$$

$$f(u+v) = ((x_1+x_2) + (y_1+y_2), (x_1+x_2) - (y_1+y_2))$$

$$= (x_1+y_1 + x_2+y_2, x_1-y_1 + x_2-y_2)$$

$$= f(u) + f(v)$$

وهذا الشرط 1 محقق

$$\forall \alpha \in \mathbb{R} \forall u = (x_1, y_1) \in \mathbb{R}^2$$

$$f(\alpha u) = (\alpha x_1 + \alpha y_1, \alpha x_1 - \alpha y_1)$$

$$= \alpha (x_1 + y_1, x_1 - y_1)$$

$$= \alpha f(u)$$

وهذا الشرط 2 محقق

لذلك  $f$  خطية



1- حساب التباين الكلي بطريقة ثانية  $I = \text{trace}(V) = \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{7}{6} = 1.16$

$I = \sum_{j=1}^p \lambda_j = \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + 0 = \frac{7}{6} = 1.16$

2- منه طريقة المركبات الأساسية المستفد منه في التحليل (بسيطة - مرجعة)

$S = \frac{\max S(\alpha_j)}{\min S(\alpha_j)} = \frac{0.81}{0.15} = 1.69 < 5$

3- تشكيل جدول القيم الذاتية وبيان موثوقية المركبات الرئيسية المتحصل عليها

PC	القيمة الذاتية $\lambda_j$	النسبة المئوية	النسبة المئوية المتجمعة
1	$\frac{2}{3} = 0.66$	$\frac{0.66}{1.16} = 0.569$	56.90
2	$\frac{1}{4} = 0.25$	$\frac{0.25}{1.16} = 0.215$	43.10
3	0	0	100

- موثوقية المركبات الرئيسية المتحصل عليها : تكون المركبات الرئيسية المتحصل عليها جيدة وكافية لإعطاء صورة واضحة من مساحة النقاط في المخطط العاملي إذا كانت نسبة التباين الكلي المفسر بالمركبات الرئيسية أكبر من 75% وعليه نعتبر 1 - المساهمة النسبية للمحور العاملي الأول في التباين الكلي يساوي 56.90%

فكثرون نسبة التباين على المخطط العاملي في الفضاء RI المتكون من المحاور الأولى والثانية والمسألة بنسبة تباين كلي 100% مما يعني أن مساحة الصور

4- صلب المركبات الرئيسية للأفراد على المحاور

$F_x = X_c \cdot U_s$

$F_x = \begin{bmatrix} 1 & 0.15 & -0.15 \\ 0 & 0.15 & -0.15 \\ -1 & -0.15 & 0.15 \\ 1 & -0.15 & 0.15 \\ 0 & -0.15 & 0.15 \\ 1 & 0.15 & -0.15 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -0.707 & 0.707 \\ 0 & 0.707 & 0.707 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -0.707 & 0 \\ 0 & -0.707 & 0 \\ -1 & 0.707 & 0 \\ 1 & 0.707 & 0 \\ 0 & 0.707 & 0 \\ -1 & -0.707 & 0 \end{bmatrix}$

5- حساب إحصاءات التباين على المحاور

$a_1 = \sqrt{\lambda_1} \cdot u_1 = \sqrt{0.66} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.816 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

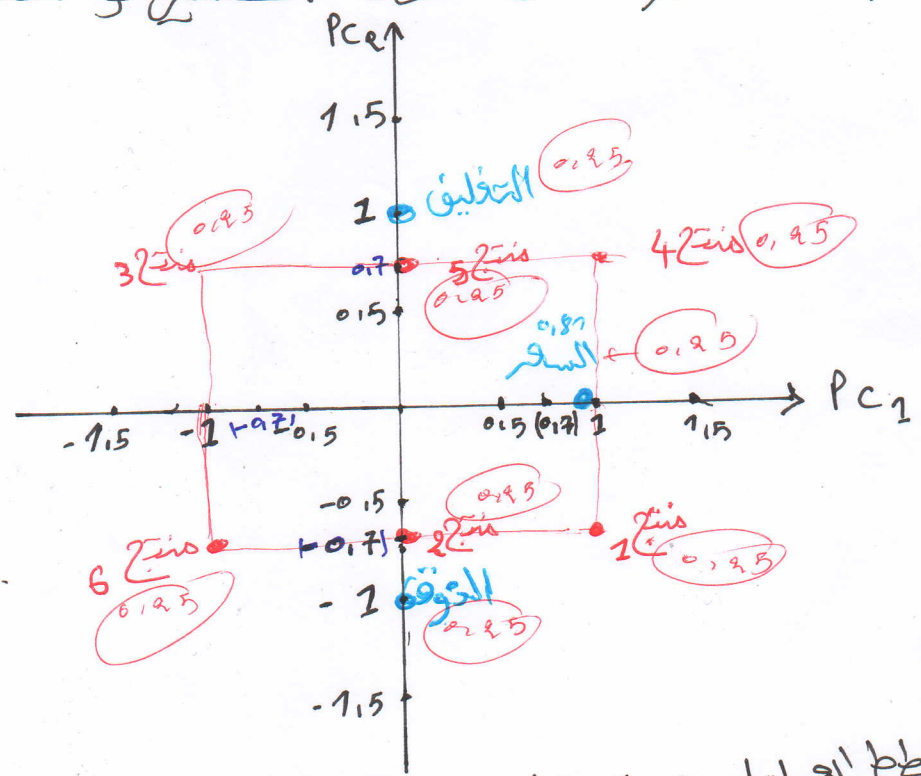
$a_2 = \sqrt{\lambda_2} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ -0.707 \\ 0.707 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -0.559 \\ 0.559 \end{bmatrix}$



$u_3 = 0$

	$P_{C1}$	$P_{C2}$	$P_{C3}$
السعر	0.81	0	0
الذوق	0	-1	0
التخليق	0	1	0

6- تمثيل الأفراد والمتغيرات على المخطط العائلي و المتعلق عليه



التعليق على المخطط العائلي : - التقارب بين الأفراد تدل على التشابه  
- التقارب بين المتغيرات تدل على الترابط  
تقارب نقطة متغير مع فرد تدل على أن هذا المتغير له دور كبير في سلوك ذلك الفرد

ومن خلال المخطط نستنتج : المنتج 4 و المنتج 6 المسافة بينهم صغيرة هناك تشابه بينهم من الذوق والتخليق ، وهما قريبين من المصور الأول والمسافة بينهم وبين المصور الأول أقل بكثير من المسافة بينهم وبين المصور الثاني (السعر) مما يعني أن المنتج 4 و المنتج 6 قريبين من المصور الأول (الذوق) لذلك تم تقييمه بـ (1 = متوسط) ، أما بالنسبة (للتخليق) فـ المسافة (5 = رديء) و قريب من التخليق (1 = متوسط) ، المنتج 5 يبعد عن الذوق لذلك التقييم (5 = رديء) و قريب من التخليق (1 = متوسط) ، المنتج 6 يبعد عن السعر (5 = رديء) و قريب من الذوق (1 = متوسط) و يبعد عن التخليق (5 = رديء)