جامعة الملك سعود كلية العلوم قسم الرياضيات الإختبار النهائي الفصل الأول 1437 - 1438 هـ 244 ريض الزمن ثلاث ساعات

السؤال الأول

i) لتكن كل من A,B,C مصفوفة مربعة من الدرجة 4 و تحقق

$$|A|=2,$$

$$|A| = 2,$$
  $|B| = -3,$   $|C| = 5$ 

$$|C| = 5$$

 $|2A^{-5}B^{-3}C^{-1}(B^T)^5|$  احسب المحدد التالي

$$5 + 6 \cdot \frac{1}{2^5} \cdot \frac{1}{1 \cdot 1} \cdot \frac{1}{5} \cdot (-3)^{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} \cdot 9 = \frac{9}{1}$$

ب) لتكن مصفوفتين مربعتين من الدرجة n غير صفريتين E و E حيث  $E^2=0$  ( $E^2=E$  ) احسب ( $E^2=E$ ماذا تستنتج؟ (I-PE)(I+PE) (a-b)(a+b)
= a2 - b2 - I.I - PE. PE I - PE EP I - P (E²) P T - P. 0 P (I+PE) ((I-PE) récines

## $E^2=0$ ج $E^2=0$ من الدرجة مصفوفة غير صفرية عمن الدرجة

$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

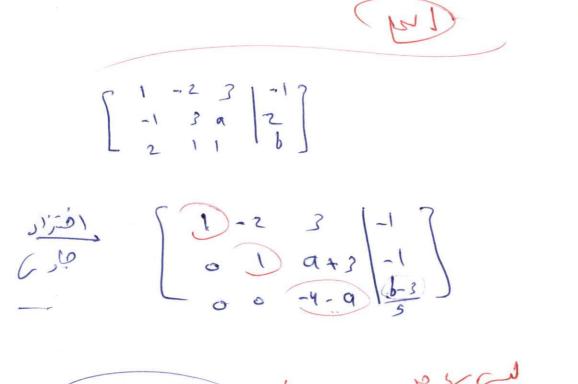
$$\mathcal{E} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

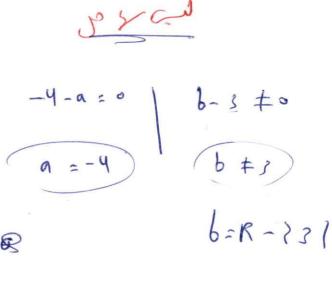
ا**لسؤال الثاني** ليكن النظام الخطي

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = -1 \\ -x + 3y + az = 2 \\ 2x + y + z = b \end{cases}$$

عين قيم كل من a,b التي من أجلها يكون للنظام

- (١). ليس له حل
  - (Y). حل و حيد



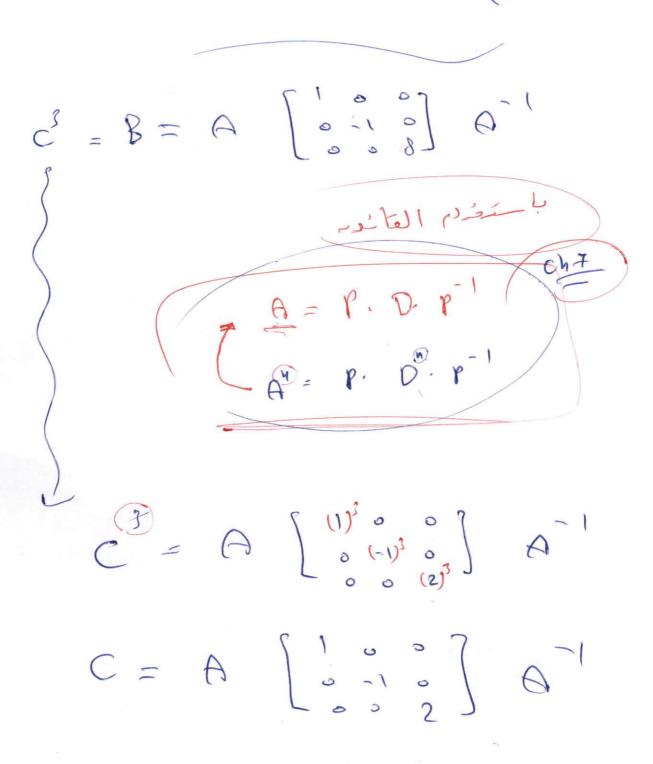


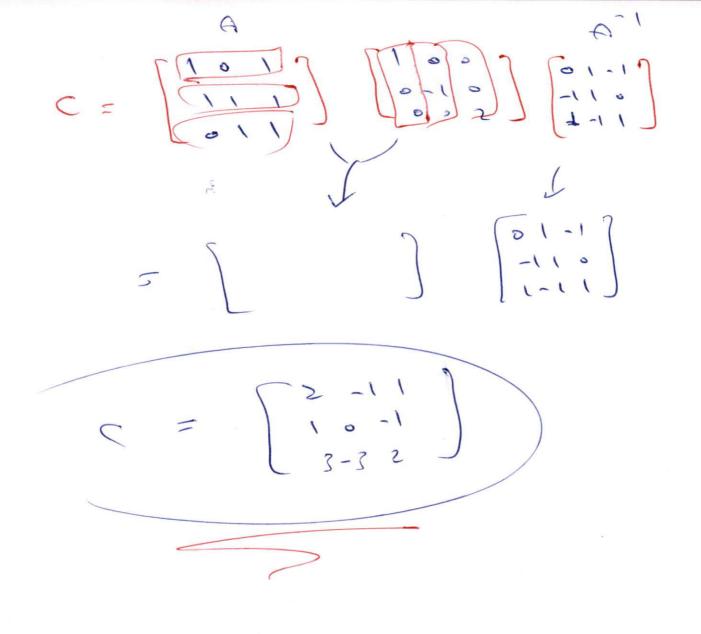
## السؤال الثالث

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} A & A & A & A & A \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1$$

(۱) لتكن 
$$A^{-1}$$
 لتكن  $A^{-1}$  لتكن أو جد مصفو فلا  $A^{-1}$  حيث  $A^{-1}$  أو جد مصفو فلا  $A^{-1}$  حيث  $A^{-1}$ 





السؤال الرابع  $\mathbb{T}^4$  المعرف عين أساسا لصورة و أساسا لنواة التحويل الخطي  $\mathbb{R}^3$  المعرف بالقاعدة

$$T(x, y, z, t) = (x - y + z, 2x - z - t, y + z + 2t).$$

ABO MOHANNAD/0509891763/math 140/150/106/111/151/200/244/204/sta324

dih her Ts 1

## RY Johns CLI 2 beronger son

ONI Int = { (1,2,0) ( -1,0,1),(1,-1,1) ( Vin Int = 3)

السؤال الخامس ليكن  $T:\mathbb{R}^3\longrightarrow\mathbb{R}^3$  التحويل الخطي والذي مصفوفته بالنسبة للأساس المعتاد كلفضاء  $\mathbb{R}^3$  هي S

$$[\mathbf{T}]_{\mathbf{S}} = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -2 \\ -3 & 4 & 0 \\ -3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

أو جد مصفوفة التحويل الخطي  $[T]_B$  بالنسبة للأساس B التالي  $B=\{u_1=(1,1,1),\ u_2=(2,3,3),\ u_3=(1,3,4)\}.$ 

$$[T]_{B} = [[T(u_{1})]_{B} [T(u_{2})]_{B}$$

V (XIM) ER3

$$[V]_s = \begin{bmatrix} x \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}
T(V) \\
5
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
-1 & 4 & -2 \\
-3 & 1 & 1
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
x \\
y \\
3
\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}
-3 & +4y & -23 \\
-1x & +4y
\end{bmatrix}$$

$$A_{2}$$

$$T(x,y,b) = (-x+1)-28 /-3x+11 /-3x+1+12)$$

السؤال السادس

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 8 & -15 & 9 \\ 9 & -16 & 9 \\ 9 & -15 & 8 \end{pmatrix}.$$

- و  $E_{-1}=\{X\in\mathbb{R}^3;\ AX=-X\}$  و  $E_{2}=\{X\in\mathbb{R}^3;\ AX=2X\}$
- (r). (r) أو جد مصفوفة P لها معكوس ومصفوفة P قطرية حيث P أو جد المصفوفة  $A^9$ .

$$|\lambda 1 - A| = 0$$
 $|\lambda - 8| 15 - 9$ 
 $|-9| \lambda + 16| - 9 = 0$ 
 $|-9| + 15| \lambda - 8$ 

$$(-3)(-3)(-3)\begin{vmatrix} 2 & -5 & 3 & 2 & -5 \\ 3 & -6 & 3 & -6 \\ 3 & -5 & 2 & 3 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= -27\left[ (-24 - 45 - 45) - (-30 - 30 - 54) \right]$$

$$= -27\left[ (-114 + 114) \right] = 0$$

(a, b, e)

$$\begin{bmatrix} 3 & -15 & 9 \\ 9 & -16 & 9 \\ 9 & -15 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ e \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

$$8a - 15b + 9c = -a$$

$$9a - 15b + 9c = -b$$

$$9a - 15b + 9c = -c$$

$$9a - 15b + 9c = -c$$

 $\left\{
\begin{array}{c}
e = \begin{bmatrix}
1 \\
-1
\end{bmatrix}
\\
e = \begin{bmatrix}
5 \\
3
\end{bmatrix}
\right\}$ ([ XI-0]X:0) ) e Cs  $D = P^{-1} A P = \begin{cases} -(0 & 0) \\ 0 & -(0) \\ 0 & 0 \end{cases}$ As PDF 8 = 0 0° 0 - ( 

السؤال السابع السابع الداخلي على الفضاء  $\mathbb{R}^2$  معرفا بالقاعدة إذا كان الضرب الداخلي على الفضاء  $(x,y),(x',y')\rangle=2xx'+yy'$  استخدم قاعدة جرام شميت لتحويل الأساس  $\{u_1=(1,-1),\ u_2=(2,1)\}$ 

إلى اساس عياري و متعامد.

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{3} = (1, -1)$$

$$V_{4} = (1, -1)$$

$$V_{5} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{3} = (1, -1)$$

$$V_{4} = (1, -1)$$

$$V_{5} = (1, -1)$$

$$V_{7} = (1, -1)$$

$$V_{8} = (1, -1)$$

$$V_{1} = (1, -1)$$

$$V_{2} = (1, -1)$$

$$V_{3} = (1, -1)$$

$$V_{4} = (1, -1)$$

$$V_{5} = (1, -1)$$

$$V_{7} = (1, -1)$$