

تمارين جبر خطي رقم 3

السؤال الأول: عرّف فضاء المتجهات الجزئي. إذا كان كل من U و W هو فضاء جزئي من فضاء المتجهات V على الحقل K فاثبت إن $W \cap U$ فضاء جزئي من الفضاء V

السؤال الثاني: إذا كان لتكن V فضاء متجهات $V = \mathbb{R}^3$ و $W \subset V$ و $W = \{(a, b, c) : a \geq 0\}$ فاثبت أن W ليس فضاء جزئي من V

السؤال الثالث: عرّف التحويل الخطي. ليكن كل من U و V فضاء متجهات على الحقل F وليكن $T: V \rightarrow W$ تحويلًا خطيًا فاثبت إن $T(0) = 0$

السؤال الرابع: عرّف الاعتماد الخطي والاستقلال الخطي والأساس. وضح أن المجموعة $S = \{(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)\}$ في تشكل أساس لفضاء المتجهات \mathbb{R}^3

السؤال الخامس: عرّف نواة التحويل الخطي وصورة التحويل الخطي. ليكن كل من V و W فضاء متجهات على الحقل F وليكن $T: V \rightarrow W$ تحويلًا خطيًا، فاثبت إن $\text{Im}(T)$ يكون فضاءً جزئياً من الفضاء W

السؤال السادس: عرّف تشابه المصفوفات. وضح فيما إذا كانت المصفوفة A مشابهة لمصفوفة

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & 4 \end{bmatrix} \text{ قطرية أم لا حيث}$$

السؤال السابع: جد القيم الذاتية والمتجهات الذاتية للمصفوفة A ثم وضح أن المصفوفة A قابلة للاستقطار حيث

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$