

الفرقة
المادة
الزمن
ثالثة فيزياء خاصة
جبر خطي
ساعتان



جامعة الأزهر بأسسيوط
كلية العلوم بنين
قسم الرياضيات

اختبار الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ م

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يلي:

١.	ليكن $T : R^4 \rightarrow R^3$ تحويل خطي معرف بالشكل $T(x, y, s, t) = (x - y + s + t, x + 2s - t, x + y + 3s - 3t)$ لكل $(x, y, s, t) \in R^4$ أوجد أساس وبعد $\text{Im}(T)$
٢.	إذا كان V فضاء اتجاهي فوق الحقل F ، وكان $x_1, x_2, \dots, x_n \in V$ ، $x_i = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_{i-1} x_{i-1} + \alpha_{i+1} x_{i+1} + \dots + \alpha_n x_n$ فبين إن $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ تكون مرتبطة خطياً
٣.	إذا كان $T : U \rightarrow V$ تحويل خطي وكانت المجموعة $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ تولد الفضاء الاتجاهي U فبين إن المجموعة $\{T(v_1), T(v_2), \dots, T(v_n)\}$ تولد الفضاء الاتجاهي $\text{Im}(U)$
٤.	هل مجموعة المتجهات التالية $\{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (1, 0, 1), (2, 0, 1)\}$ تولد الفراغ الاتجاهي \mathbb{R}^3 مع التوضيح
٥.	ليكن $T : R^3 \rightarrow R^2$ معرف كالتالي $T(x) = T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$ فأوجد المصفوفة A التي تحقق $T(x) = Ax \quad \forall x \in R^3$
٦.	أوجد متجه إحداثيات $V = (5, -1, 9)$ إذا علمت أن $S = \{(1, 2, 1), (2, 9, 0), (3, 3, 4)\}$ تشكل أساس للفضاء الاتجاهي R^3
٧.	لتكن $S = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ مجموعة جزئية من الفضاء الاتجاهي V فوق الحقل F فبين إن $L(S)$ تشكل فضاءً جزئياً من V

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

أ.د. أحمد محمد زهران