


<p>Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Higher Education KING SAUD UNIVERSITY Department of Mathematics College of Science</p>		<p>المملكة العربية السعودية وزارة التعليم العالي جامعة الملك سعود قسم الرياضيات كلية العلوم</p>
--	---	--

الإختبار الأول للفصل الثاني (1438-1439) للمقرر 316 رياض

السؤال الأول:

أ) ضع المعادلتين التاليتين في صيغة شتورم ليوفيل

ج) تأكد أن مجموعة الدوال: $f(x) = 1$, $g(x) = x^2$, $h(x) = x$ مستقلة خطياً على R ثم استخرج منها مجموعة متعامدة.

د) ما هي قيم α التي من أجلها تكون الدالة $f(x) = 5\sqrt{x}e^{-(\alpha-2)x^2}$ في الفضاء $L^2(0, \infty)$

السؤال الثاني:

$$\begin{cases} x^2 u'' + 2xu' + \lambda u = 0, \\ u(1) = 0, u(b) = 0, b > 1 \end{cases}$$

لتكن لدينا المسألة الحدية:

أ) هل أن هذه المسألة هي مسألة لشتورم-ليوفيل

ب) أوجد القيم الذاتية والدوال الذاتية لهذه المسألة وبرهن تعامد الدوال الذاتية في الفضاء المناسب

ت) أثبت أن $\lambda \int_1^b u^2 dx = \int_1^b x^2 (u')^2 dx$

ج) أوجد منشور الدالة $H(x) = 4$ بدلالة الدوال الذاتية المحصل عليها.

