|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الممكلة العربية السعودية**وزارة التعليم العالي **جامعة الملك سعود**عمادة البحث العلميمركز بحوث كلية العلوم |  | Kingdom of Saudi ArabiaMinistry of Higher EducationKING SAUD UNIVERSITY*Deanship of Scientific Research**College of Science Research Center* |

**الإختبارالأول للفصل الأول** **(1433-1434**) **للمقرر** **316 ريض**

**السؤال الأول**:

أ( هل أن للمعادلة التفاضلية: $(1-x^{2})u^{''}-xu^{'}+n^{2}u=0$ نقاط شاذة, ما نوعها؟

ب) باستعمال التحويل: $,x=cost$ حول المعادلة السابقة إلى معادلة ذات معاملات ثابتة.

**السؤال الثاني**:

 أ) هل أن المسألة الحدية التالية هي مسألة لشتورم ليوفيل: $\begin{array}{c}u^{''}+λu=0, \\u\left(0\right)+u^{'}(0)=0, u\left(1\right)=0\end{array} $

1. هل أن $λ=0$ قيمة ذاتية. إن كانت كذلك فما هي الدالة الذاتية المرتبطة بها.
2. أوجد باقي القيم الذاتية و الدوال الذاتية المرتبطة بها.

**السؤال الثالث:**

1. تحقق من لمسألة شتورم ليوفيل: $ \left\{\begin{array}{c}(xu')^{'}+\frac{λ}{x}u=0\\u^{'}\left(1\right)=0, u^{'}\left(e^{2π}\right)=0.\end{array}\right.$ القيم الذاتية: $ n=0,1,2… λ\_{n}=\frac{n^{2}}{4}$

و الدوال الذاتية المرتبطة بها: $u\_{n}\left(x\right)=cos⁡(\frac{nlnx}{2}$)

1. أثبت أن هذه الدوال الذاتية متعامدة في الفضاء المناسب.