|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 الثاني** **(1433-1434**) **للمقرر** **316 ريض**

**السؤال الأول**: ضع المعادلتين التاليتين في صيغة شتورم ليوفيل

**أ)** $sinx\frac{d^{2}u}{dx^{2}}-cosx\frac{du}{dx}+(sin^{2}x)u+λu=0, x\in (0,π)$

**ب)** $x^{2}\frac{d^{2}u}{dx^{2}}-\frac{1}{x}\frac{du}{dx}+xu+λu=0, x\ne 0.$

**السؤال الثاني**:

1. لنفرض أن $λ>1$ , أوجد القيم الذاتية و الدوال الذاتية للمؤثر: $L=\frac{d^{2}}{dx^{2}}-1$على الفترة ) (0,1) بحل المعادلة: $Lu+λu=0$ تحت الشروط الحدية: $u\left(0\right)=0, u\left(1\right)=0$
2. هل أن $λ=1$ قيمة ذاتية. إن كانت كذلك فما هي الدالة الذاتية المرتبطة بها.

**السؤال الثالث:** أوجد القيم الذاتية و الدوال الذاتية للمسألة الحدية

 $ \left\{\begin{array}{c}x\frac{d}{dx}(x\frac{du}{dx})^{}+λu=0\\u^{'}\left(1\right)=0, u^{'}\left(e^{π}\right)=0.\end{array}\right.$

تأكد من أن الدوال الذاتية متعامدة في الفضاء المناسب.