|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الممكلة العربية السعودية**وزارة التعليم العالي **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الرياضيات |  | Kingdom of Saudi ArabiaMinistry of Higher EducationKING SAUD UNIVERSITY*Department of Mathematics**College of Science Research Center* |

**الإختبار الثاني ا للفصل الأول** **(8143-1439**) **للمقرر** **316 ريض**

***السؤال الأول***:

لتكن $P\_{n}(x) $ كثيرات حدود لوجوندر المتعامدة على . $[-1,1]$أوجد منشور الدالة

 $ f\left(x\right)=\left|x\right|-\left|x-1\right|, \left|x\right|<1$بدلالة $P\_{n}(x)$

 ***السؤال الثاني*:**

1. باستعمال الدالة المولدة لكثيرات حدود هرميت $H\_{n}(x)$ أثبت أن

 $H'\_{n+1}\left(x\right)=2\left(n+1\right)H\_{n}\left(x\right), n=0,1,2,…..$

1. أثبت أن الدالة $g\left(x\right)=e^{\frac{-x^{2}}{2}}H\_{n}(x)$ تحقق المعادلة $g^{''}(x)+\left[\left(2n+1\right)-x^{2}\right]g(x)=0$

***السؤال الثالث*:**

1. بعد التحقق من استفاء شروط نظرية فوريير, أوجد مفكوك فورييير للدالة:

$f\left(x\right)=\left|sinx\right|$ حيث $\left|x\right|\leq π$ و $f\left(x+2π\right)=f(x)$

أرسم بيانها و استنتج قيمة المتسلسلة العددية: $ \sum\_{n=0}^{\infty }\frac{1}{1-(2n)^{2}}$

1. بين أن أن كثيرات حدود لأقير $L\_{n}\left(x\right)=\frac{1}{n!}e^{x}\frac{d^{n}}{dx^{n}}\left(x^{n}e^{-x}\right)$ هي كثيرات حدودمن الدرجة $n$ ثم أوجد الثلاث حدود الأولى من منشور لاقير للدالة $ f\left(x\right)=e^{x/2}$ , $x\in [0,\infty )$