المملكة العربية السعودية وزارة التعليم العالي جامعة الملك سعود		**Kingdom of Saudi Arabia** **Ministry of Higher Education** **KING SAUD UNIVERSITY**

الإختبار الثاني ا للفصل الأول (1437–1438) للمقرر 316 ريض

السؤال الأول:

أ) أوجد منشور الدالة $f(x)=\begin{cases} 0, & x<0 \\ 1 & x\geq 0 \end{cases}$

بدلالة كثيرات حدود هرميت

ب) كثيرات حدود هرميت H_n تحقق: 1) $H'_n-nH_{n-1}=0$ ، 2) $H'_n-2nH_{n-1}=0$ ،

3) $H'_n-2nH_{n+1}=0$، 4) $2H'_n-nH_{n-1}=0$

السؤال الثاني:

أ) بعد التحقق من استيفاء شروط نظرية فوريير أوجد مفكوك فوريير للدالة : $f(x)=\begin{cases} 0, & -\pi<x<0 \\ x^2 & 0<x<\pi \end{cases}$

حيث أن: $f(x+2\pi)=f(x)$

استنتج أن: $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(n+1)^2}=\frac{\pi^2}{6}$ $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(n+1)^2}=\frac{\pi^2}{12}$

ب) أوجد محولة فوريير للدالة: $f(x)=\begin{cases} 1-x^2, & |x|<1 \\ 0, & |x|>1 \end{cases}$ ثم استنتج قيمة التكامل:

$$\int_0^{\infty}\frac{xcox-sinx}{x^3}.cos\left(\frac{x}{2}\right)dx$$

السؤال الثالث:

أوجد حل المعادلة التكاملية: $\int_0^{\infty}f(\xi)\sin(x\xi)\,d\xi=\begin{cases} x, & 0<x<1 \\ 0, & x>1 \end{cases}$