جامعة الملك سعود-كلية العلوم قسم الرياضيات	الإ متحان النهائي للمقرر (209)ريض الفصل الأول 1435/1434 هـ	بوم الإثنين 1435/3/12 هـ . الزمن : ثلاث ساعات .

السؤل الأول أ) اختبر تقارب أو تباعد المتسلسلات التالية :

$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n+2}-\frac{1}{n+3}\right) \quad , \quad \sum_{n=1}^{\infty}\ln\left(\frac{2n}{3n-1}\right) \quad , \quad \sum_{n=2}^{\infty}\frac{1}{n\sqrt{n^2-1}} \quad , \quad \sum_{n=2}^{\infty}\frac{1}{n(\ln n)^2} \ .$$

ب) بين نوع التقارب (تقارب مشروط , تقارب مطلق) لكل من المتسلسلتين التاليتين :

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\sqrt{n}}{3n-1} \quad , \quad \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1-\cos n}{1+n^2} \ .$$

السؤل الثاني : أ) أوجد فترة ونصف فترة التقارب للمتسلسلة التالية :

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(n+1)2^n}(x+2)^n \ .$$

ب) أوجد متسلسلة القوى في x للدالة التالية : $f(x)=\dfrac{1}{(2-x)^2}$ وما هي فترة تقاربها .

ج) إذا كانت $f(x)=\begin{cases}1\,;0<x<1\\0\,;1\le x<2\end{cases}$, أوجد متسلسلة فوريه (cosine) للدالة f على الفترة $(0;2)$. ,

.

السؤل الثالث : أ) إذا كانت $f(x)=\begin{cases}2\,;|x|<1\\0\,;|x|\ge 1\end{cases}$.

1) ارسم الدالة f . 2) أوجد تكامل فوريه للدالة f . 3) استنتج من تكامل فوريه وعند $x=0$ أن $\int_0^{\infty}\frac{\sin(\alpha)}{\alpha}d\alpha=\frac{\pi}{2}$.

ب) أوجد حل المسألة التفاضلية التالية : $\begin{cases}(x^3+3y^3)dx-3xy^2dy=0\\ y(1)=2\end{cases}$.

السؤل الرابع : أ) برهن أن المعادلة التفاضلية التالية تامة ثم أوجد حلها :

$(x-y^3+y^2\sin x)dx-(3xy^2+2y\cos x)dy=0$.

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية التالية :

$x\dfrac{dy}{dx}=-2xy+3y+4x^4\ ;\ x>0$.