|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **الأربعاء 26/7/1442 هـ** **الزمن : ساعتان.** |  **امتحان شهري أول 209 ريض**  **الفصل الثاني 1442هـ,**  | **جامعة الملك سعود- كلية العلوم** **قسم الرياضيات.**  |

**السؤال الأول(8) :**  أ) اختبر تقارب أو تباعد المتتاليات التالية:

$\left\{\left(n+3\right)sin(\frac{3.}{n})\right\}\_{n=1}^{\infty }$ ، $\left\{\frac{e^{2n}}{n^{2}}+ \frac{e^{-2n}}{2n}\right\}\_{n=1}^{\infty }$ ، $\left\{\frac{(-1)^{n}+cos⁡(n+1)}{\sqrt{n+1}}\right\}\_{n=1}^{\infty }$

 متقاربة وما هو مجموعها؟.  ب) برهن أن المتسلسلة التالية :

**السؤال الثاني (9) :** أ) اختبر تقارب أو تباعد المتسلسلات التالية :

 . $\sum\_{n=2}^{\infty }n e^{-n}$ ، $\sum\_{n=1}^{\infty }( \frac{n}{n^{2}+2}+\frac{(-1)^{n}}{3^{n}} )$ ، $\sum\_{n=2}^{\infty }(-1)^{n} \frac{n}{n^{2}+1}$

ب) برهن أن المتسلسلة التالية : $\sum\_{n=1}^{\infty }\frac{n!}{n^{n}} $ متقاربة ثم استنتج قيمة النهاية التالية :

 $\lim\_{n\to \infty }\frac{n!}{n^{n}}$ .

**السؤال الثالث(6) :** أ) أوجد متسلسلة القوى في $x$ للدالة $f\left(x\right)=\frac{x}{(2-3x)^{2}}$ ثم استنتج

 صحة المعادلة التالية : $1=\sum\_{n=1}^{\infty }\frac{n}{2^{n+1}}$.

 ب) أوجد الحدود الأربعة الأولى لمتسلسلة تايلور للدالة : $f\left(x\right)=tan^{-1} (x)$ ، حيث

 $c=1$*.*

***السؤال الرابع(7) : أ)*** أوجد الحدود الأربعة الأولى لمتسلسلة تايلور للدالة :

  ، حيث ***.***

 ***ب)*** باستخدام المتسلسلة  لكل  احسب القيمة التقريبية للتكامل :  وذلك بمكاملة الحدود الثلاثة الأولى في المتسلسلة

 ( $cos( x^{2}$

$ $