عُلوم تَجريبيَة : $2021-2022$	الفَرض رَقـم 2 *	المُدَة: 100 دَقيقَة

★ التَّمرين الأَوَّل $(6p)$: أَوجِد دَالَة أَصليَة في كُل حَالَة عَلَى D :

$f(x)=x^2-3x+1$ $\quad g(x)=3x-1$ $\quad h(x)=\frac{1}{(x+2)^2}$ $\quad k(x)=\frac{1}{xln(x)}$

$s(x)=\frac{2ln(x+2)}{x+2}$ $\quad t(x)=\frac{x}{x^2+1}$

★ التَّمرين الثَاني $(7p)$: (u_n) مُتَتَالِيَة مُعَرَّفَة عَلَى $\mathbb{N}$ بـ: $\begin{cases} u_0=-1, u_1=\frac{1}{2} \\ u_{n+2}=u_{n+1}-\frac{1}{4}u_n \end{cases}$

1. أُحسُب u_2, u_3 ، ضَع تَخمين حَولَ اِتجَاه تَغيُّر (u_n) هَل هيَ حِسَابيَة أَم هَندَسيَة .
* نَضَع $v_n=u_{n+1}-\frac{1}{2}u_n$.
2. بَرهِن أَنَّ (v_n) هَندَسيَة أَسَاسهَا $q=\frac{1}{2}$ يُطلَب حِسَاب حَدُّهَا الأَوَّل v_0 .
3. أُكتُب بِدَلَالَة n عِبَارَة v_n .
4. أُحسُب المَجموعين : $S_n=v_0+v_1+...+v_n$ ، ثم $S'_n=v_0+2v_1+2^2v_2+...+2^nv_n$ ثم اِستَنتِج عِبَارَة u_n بِدَلَالَة n .
5. نَضَع $w_n=\frac{u_n}{v_n}$. بَرهِن أَنَّ (w_n) مُتَتَالِيَة حِسَابيَة أَسَاسهَا $r=2$ ثم أُحسُب w_0 .
7. أُكتُب بِدَلَالَة n عِبَارَة w_n ثم اِستَنتِج عِبَارَة u_n ، بَرهِن أَنَّ : $u_n=\frac{2n-1}{2^n}$.

★ التَّمرين الثَالث $(7p)$: g دَالَة مُعَرَّفَة عَلَى $]0,+\infty[$ بـ : $g(x)=x^3-x-2ln(x)+3$

1. أُحسُب : $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ $\quad \lim\limits_{x\to 0^+} g(x)$
2. أُدرُس اِتجَاه تَغيُّر الدَالَة g . [$(3x^3-x-2)=(x-1)(3x^2+3x+2)$] . ، ثم شَكِّل جَدوَل تَغيُّرَاتهَا . اِستَنتِج اِشَارَة $g(x)$
3. لِتَكُن f دَالَة مُعَرَّفَة عَلَى $]0,+\infty[$ بـ : $f(x)=x-1+\frac{x-1+ln(x)}{x^2}$. (C) تَمثيلُهَا في م م م $||\overrightarrow{i}||=2cm, ||\overrightarrow{j}||=2cm$
3. أُحسُب : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ $\quad \lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ ثم فَسِّرَالنتَائج
4. h دَالَة مُعَرَّفَة عَلَى $]0,+\infty[$ بـ: $h(x)=x-1+ln(x)$. أُدرُس تَغيُّرَات h ثم اِستَنتِج اِشَارَتهَا $(h(1)=0)$.
5. بَرهِن أَنَّ $(\Delta): y=x-1$ مُقَارِب مَائِل لِلمنحني (C) عِندَ $+\infty$. يُطلَب تَعيِن الوَضع النِّسبي .
6. بَرهِن أَنَّ $\forall x\in]0;+\infty[$ يَكون : $f'(x)=\frac{g(x)}{x^3}$ ، ثم شَكِل جَدوَل تَغيُّرَاتهَا .
7. أَنشىء كُل مِن $(C),(\Delta)$.
8. بَاِستِعمَال التَكَامُل بَالتَجزِيَة ، أَوجِد دَالَة أَصليَة لـ $x\longrightarrow\frac{ln(x)}{x^2}$.
9. أُحسُب مِسَاحَة الحَيِّز $A(\lambda)$ المُحَدَد بـ (C) وَ (Δ) وَ المُستَقيمين اللَذين مُعَادَلَتيهِمَا : $x=1, x=\lambda, \lambda>1$.
10. أُحسُب : $\lim\limits_{\lambda\to+\infty} A(\lambda)$ ، ثم فَسِّر النَتيجَة هَندَسيَا .

$**********END**********$ $\qquad$ $**********END**********$

****

★ وَاجِب مَنزِلي $(+3p)$: أَجِب عَن مَايَلي :

1. المُتَتَالِيَة $(u)_n$ المُعَرَّفَة عَلَى $\mathbb{N}$ بـ: $u_n = \frac{1}{2} \times 3^n$ هيَ : $*$ حِسَابِيَة $**$ هَنْدَسِيَة $***$ لَا حِسَابِيَة لَا هَنْدَسِيَة
2. المَجموع : $S = 1962 + 1963 + 1964...2022 + 2023$ يُسَاوي : $*$ 123534 $**$ 123535 $***$ 123587
3. $(U)_n$ مُتَتَالِيَة مُعَرَّفَة $U_{n+1} = \ln(2U_n + 3)$ وَ $U_0 = \alpha$. قيمَة α كَي تَكون (U_n) ثَابِتَة هيَ : $*$ 1 $**$ 2 $***$ 3
4. القيمَة المُتَوَسِطَة لِلدَالَة f حيثُ : $f(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$ عَلَى المَجَال : $[0, 6]$ هيَ ....
5. حَل المُعَادَلَة التفَاضُلِيَة : $[x \ln(x)]y' - 1 = 0$ وَ $y_e = 0$ هُوَ :...
6. f : دَالَة مُعَرَّفَة بـ: $f(x) = \int_0^x (\mathrm{te^t} - 2\mathrm{t} + 1)\ \mathrm{d}t$. عِبَارَة المُشتَقَة ... $= f'(x)$

****

★ هَدِيَة : أُحسُب التكَامُل: $I = \int_0^\infty \mathrm{e}^{t^2}\ \mathrm{d}t$

**********END**********END**********

الرياَضيَات ـ عِلم ـ لُغَة ـ فَن

.