الفرض الثاني في مادة : الرياضيات **المدة :ساعة واحدة**

التمرين الأول : (10نقاط)

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الثلاث المقترحة مع التعليل

1) الدالة $F: x \mapsto \ln(2x+4)$ هي دالة أصلية على المجال $]0;+\infty[$ للدالة f المعرفة بـــ :

أ) $f(x)=\dfrac{1}{x+2}$ ب) $f(x)=\dfrac{1}{2x+4}$ ج) $f(x)=\dfrac{1}{x+4}$

2) التكامل $\int_0 3xe^{x^2}dx$ يساوي :

أ) $\dfrac{1}{2}e$ ب) $\dfrac{3}{2}(e-1)$ ج) $6(e-1)$

3) القيمة المتوسطة للدالة $h:\ x \mapsto \dfrac{1}{x\ln x}$ على المجال $[2;4]$ تساوي :

أ) $\dfrac{1}{2}(e-2)$ ب) $\dfrac{\ln 2}{2}$ ج) $\dfrac{1}{2}\ln(\ln 2)$

4) f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بــ : $g(x)=2e^{\frac{1}{2}x+1}-x-2$. (C_g)تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$. نضع $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=2cm$. المساحة $A(\alpha)$ للحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_g) و المستقيمات التي معادلاتها : $y=-x-2$ ، $x=0$ و $x=\alpha$ (α عدد حقيقي موجب تماما) هي :

أ) $A(\alpha)=4e(e-1)cm^2$ ب) $A(\alpha)=2e(e^2-e)cm^2$ ج) $A(\alpha)=(e^2-e)cm^2$

5) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة بـ : $v_n=\ln\left(\dfrac{n}{n+1}\right)$ حيث n عدد طبيعي غيرمعدوم .نضع : $S_n=v_1+v_2+...+v_n$ ، لدينا:

أ) $S_n=\ln(n+1)$ ب) $S_n=-\ln(n+1)$ ج) $S_n=-\ln n$

التمرين الثاني: (10 نقاط)

I) f الدالة العددية المعرفة على المجال $[0;1]$ بالعبارة : $f(x)=\dfrac{x}{x^2+e}$.

1) ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

2) بين انه من اجل $x\in[0;1]$ لدينا : $f(x)\in[0;1]$.

II) (u_n) المتتالية العددية المعرفة بــــ : $u_0=1$ و من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=f(u_n)$.

1) أ) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n لدينا : $0\le u_n\le 1$.

ب) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة .

2) أ) بين انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}\le\dfrac{1}{e}u_n$.

ب) استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_n\le\left(\dfrac{1}{e}\right)^n$.

3) احسب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$

بالتوفيق للجميع