جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي

كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة

قسم الرياضيات والإعلام الآلي **السنة الجامعية : 2020/ 2021**

المستوى : 1ج م رياضيات و إعلام آلي **امتحان السداسي الثاني–التحليل2** **المدة: ساعة و نصف الساعة**

التمرين الأول:(8 نقاط)

1)- (3نقطة) أوجد نشرا محدودا من المرتبة 2 بجوار0 للتابع: $f(x)=\frac{e^{x}\ln(1+x)}{1+x}$

2)- (2نقاط) أحسب, باستعمال النشر المحدود للتابع f, النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{1}{x^2}\left(\frac{e^{x}\ln(1+x)}{1+x}-x\right)$$

(يعطى: $e^{x}=1+x+\frac{1}{2}x^2+o(x^2)$, $\ln(1+x)=x-\frac{1}{2}x^2+o(x^2)$)

3)-ليكن التابع: $g(x)=\frac{x^3}{1+x}e^{\frac{1}{x}}\ln\left(\frac{1+x}{x}\right)$

أ)- (1 نقطة)أثبت أن: $g\left(\frac{1}{t}\right)=\frac{1}{t^2}f(t)$.

ب)- (1 نقطة)استنتج نشرا محدودا بجوار ∞ للتابع g.

ج)- (1 نقطة)بين أن المنحنى البياني للتابع g يقبل مستقيم مقارب في جوار∞ يطلب تعيين معادلة له.

التمرين الثاني:(6,5 نقاط)

1)- (2نقطة)باستعمال المكاملة بالتجزئة, أحسب التكامل: $I=\int_1^e x^2\ln x dx$.

2)- ليكن التابع: $h(x)=\frac{-x^3+4x^2-5x+4}{(x-1)^2(x^2+1)}$

أ)- (3نقطة)عين الأعداد a,b,c حيث: $h(x)=\frac{a}{(x-1)^2}+\frac{b}{x-1}+\frac{c}{x^2+1}$.

ب)- (1,5 نقطة)أحسب التكامل: $J=\int h(x)\,dx$.

التمرين الثالث:(5,5 نقاط)

لتكن المعادلة التفاضلية التالية: $y'-xy=-x^3$ ……………… (E).

1)- (2 نقطة)أوجد الحل العام y_h للمعادلة: $y'-xy=0$ ……………… (E').

2)- (1,5+2نقطة)عين العددين α,β حيث يكون: $y_p=\alpha x^2+\beta$ حل خاص للمعادلة (E), ثم استنتج الحل العامy_G للمعادلة (E).

ملاحظة: العلامةالمتحصل عليها في التمرين الأول تحتسب في نقطة الأعمال الموجهة.

بالتوفيق.