

EMD 01

الفرع: ..... الفوج: ..... الاسم واللقب: ..... رقم البطاقة: .....

امتحان متوسط المدة الثاني

التمرين الأول

1. عين النشر المحدود بجوار الصفر من الرتبة 3 للدوال التالية:

$$(1+x)^x, \ln(1+x), \frac{1}{1-x}$$

2. استنتج النشر المحدود بجوار الصفر من الرتبة 2 للدوال التالية:

$$(1+x)^{\frac{1}{x}}, \ln(1-x\ln(1+x)), \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$$

التمرين الثاني

(أ) حل المعادلة التفاضلية:  $y'(x) + y(x) = x \cdot e^{-x}$  ..... (1)

واستنتج الحل الخاص لها الذي يحقق الشرط الابتدائي:  $y_0(0) = 1$

(ب) نعتبر الدالة العددية  $f(x)$  حيث:  $f(x) = \frac{1}{2}(x^2 + 1) \cdot e^{-x}$

1. ادرس تغيرات  $f(x)$  على مجموعة تعريفها، ثم أنشئ منحناها  $(\Gamma)$  في معلم متعامد  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

2. أحسب التكامل  $z(x) = \int \frac{1}{2}(x^2 + 1) \cdot e^{-x} dx$ . ثم شكل المعادلة التفاضلية التي تقبل الدالة

$z(x) = -\frac{1}{2}(2x + x^2 - 2c) \cdot e^{-x}$  حلا لها. (  $c$  ثابت اختياري حقيقي).

(ج) نعتبر الدالة  $g$  حيث:

$$g(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x^2}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

1. عين  $D_g$  مجموعة تعريف  $g$ ، ثم ادرس استمرار وقابلية اشتقاق  $g(x)$  عند  $x_0 = 0$ .

2. ادرس تغيرات  $g$  وأنشئ تمثيلها البياني  $(\Phi)$  في المعلم السابق.

3. جد النشر المحدود من الرتبة الأولى بجوار الصفر للدالة  $g(x)$ .