

المدة: ساعتين

إختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (6 نقاط)

إختر الإجابة الصحيحة مع التعليل :

1/ عبارة التقريب التآلفي للدالة f المعرفة على \mathbb{R} ب-: $f(x) = e^x - \frac{x^2}{2}$ بجوار 0 هي :

1) $f(x) = ex + e$ 2) $f(x) = x + e$ 3) $f(x) = x + 1$

2/ حلول المعادلة التفاضلية $2y' - y + 4 = 0$ هي الدوال من الشكل :

1) $f(x) = Ce^{\frac{1}{2}x} - 2$ 2) $f(x) = Ce^{\frac{1}{2}x} + 4$ 3) $f(x) = Ce^{2x} + 4$

3/ لتكن f و g دالتان معرفتان وقابلتان للإشتقاق على \mathbb{R}^* حيث $f(x) = g(\ln x^2)$ و $g'(x) = e^x$, عبارة $f'(x)$ هي :

1) $f'(x) = 2x$ 2) $f'(x) = x^2$ 3) $f'(x) = x^2 e^x$

4/ مجموعة حلول المعادلة: $2(\log x)^2 + 5\log x - 3 = 0$ هي :

1) $S = \{10^{-3}, \sqrt{10}\}$ 2) $S = \{-3, \frac{1}{2}\}$ 3) $S = \emptyset$

التمرين الثاني (5 نقاط)

نريد تعيين الدالة f المعرفة على \mathbb{R} وتحقق الشرطين التاليين :

1) $f'(x) = 2f(x) - [f(x)]^2$ 2) $f(0) = 1$

نفرض أن الدالة f لا تنعدم على \mathbb{R} ونعتبر الدالة g المعرفة على \mathbb{R} ب-: $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

1/ بين أن الدالة g حل للمعادلة التفاضلية: $y' = -2y + 1$ (E)

2/ حل في \mathbb{R} المعادلة التفاضلية (E)

3/ لإستنتج عبارة الدالة f .

التمرير الثالث 9 نقاط

- الجزء الأول: لتكن الدالة g المعرفة على \mathbb{R} بـ: $g(x) = e^{-x} - x - 2$.
- (1) أدرس تغيرات الدالة g .
 - (2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيد α حيث $\alpha \in [-1; 0]$.
 - (3) عين إشارة $g(x)$.
- الجزء الثاني: لتكن الدالة f المعرفة على \mathbb{R} بـ: $f(x) = (x - 1)(1 - e^{-x})$.
- (1) عين إشارة $f(x)$.
 - (2) أحسب نهايات الدالة f .
 - (3) بين أنه من أجل كل x من \mathbb{R} : $f'(x) = e^{-x}g(-x)$.
 - (4) أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
 - (5) بين أن $f(-\alpha) = -\frac{(\alpha+1)^2}{\alpha+2}$ ثم عين حصر لـ $f(-\alpha)$.
 - (6) بين ان المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x - 1$ مستقيم مقارب لـ (C_f) بجوار $+\infty$.
 - (7) أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ) .
 - (8) ليكن (T_k) مستقيم معادلته $y = x + k$, $(k$ وسيط حقيقي).
عين قيمة k التي يكون من أجلها (T_k) مماس لـ (C_f) في نقطة يطلب تعيين إحداثياتها.
 - (9) أنشئ كلا من (Δ) والمماس و (C_f) في معلم متعامد ومتجانس, (مساعدة $f(-1) = 3.43$).
 - (10) عين قيم m التي من أجلها المعادلة $(m + 1)e^x + x - 1 = 0$ لا تقبل حلول.