



المدة : ساعتان

اختبار مادة الرياضيات

التمرين الأول: (05 نقاط)

لكل سؤال اقتراح واحد فقط صحيح ؛ حدد الإجابة الصحيحة مع التبرير

(1) إذا كانت f حلا للمعادلة التفاضلية $3y' - 2y + 6 = 0$ حيث : $f(0) = 4$ فان :

(أ) $f(x) = 3e^{\frac{2}{3}x} + 1$ (ب) $f(x) = 1e^{\frac{2}{3}x} + 3$ (ج) $f(x) = 2e^{\frac{2}{3}x} + 2$

(2) اصغر عدد طبيعي n الذي يحقق $(3)^{n-3} > 1025$ هو :

(أ) 10 (ب) 9 (ج) 11

(3) حلول المعادلة $e^{4x} - 5e^{2x} = -4$ في المجموعة \mathbb{R} هي :

(أ) $S = \{-2; -1; 1; 2\}$ (ب) $S = \{0; \ln 2\}$ (ج) $S = \{-\ln 2; 0\}$

(4) النهاية $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 e^x}{e^x - x}$ تساوي :

(أ) : 0 (ب) : 1 (ج) : $+\infty$

(5) حلول الجملة : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ \ln x + \ln y = \ln 60 \end{cases}$ في المجموعة \mathbb{R}^2 هي الثنائيات $(x; y)$:

(أ) $\{(1; 60); (60; 1)\}$ (ب) $\{(5; 12); (12; 5)\}$ (ج) \emptyset

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة بجدول تغيراتها المبين أسفله ونسمي (C_f) منحنيتها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (O, \vec{i}, \vec{j})

• **الجزء الأول**

(1) جد D_f مجموعة تعريف الدالة f

(2) حدد المستقيمات المقاربة لمنحنى (C_f)

(3) ماهو عدد حلول المعادلة $f(x) = 3$

(4) قارن بين $f(2)$ و $f(3)$ مع التعليل

(5) أكتب معادلة المماس الموازي لمحور الفواصل

(6) إذا علمت أن $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{x^2 + b}$ برهن أن $a = 1$ و $b = -1$

• **الجزء الثاني**

نعتبر الدالة g حيث $g(x) = \ln|f(x)|$ ونسمي (C_g) منحنيتها البياني في المعلم السابق

(1) بين أن D_g مجموعة تعريف دالة g هي D_f و تحقق أن g دالة زوجية

(2) استنتج اتجاه تغير الدالة g إنطلاقا من تغيرات الدالة f ثم أرسم (C_g)

(3) نعتبر الدالة h حيث $h(x) = \ln \left| \frac{e^{x^2} + e}{x^2 - 1} \right|$ ونسمي (C_h) منحنيتها البياني في المعلم السابق

برهن وجود إنسحاب يطلب تعيين شعاعه \bar{V} يحول (C_g) إلى (C_h) ثم أرسم (C_h)

I. نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي $g(x) = x^2 - 2x + \ln|x-1|$

(1) أدرس تغيرات الدالة g

(2) أحسب $g(0)$ و $g(2)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة g

(3) استنتج إشارة الدالة g حسب قيم x

II. نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي $f(x) = x - 3 - \frac{\ln|x-1|}{x-1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي

المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(0, \vec{i}, \vec{j})$

(1) بين من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R} - \{1\}$: $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$ و استنتج إتجاه تغير الدالة f

(2) بين أن (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل (Δ) يطلب استنتاج معادلة كليهما ثم أدرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ)

(3) بين أن (C_f) يقبل مماسين (T) و (T') موازيين للمستقيم (Δ) يطلب تعيين معادلة كليهما

(4) بين أن (C_f) يقبل نقطتي انعطاف يطلب تعيين إحداثياتهما

(5) بين أن (C_f) يقبل $w(1, -2)$ مركز تناظر

(6) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما α حيث $1,45 < \alpha < 1,5$ والثاني β حيث $3,35 < \beta < 3,4$

(7) أرسم (T) و (T') و (C_f)

(8) ناقش حسب قيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $f(x) = x - m$

III. لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}^+ - \{1\}$ ب : $h(x) = f(\sqrt{x})$

(1) اكتب $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة h

انتهى ...

