

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

المدّة: 3 ساعات

المستوى: ثالثة علوم تجريبية

التمرين الأول: (4 نقاط)

هذا التمرين هو إستانبيان متعدد الإجابات , لكل سؤال اقتراح واحد صحيح , حدد الإجابة الصحيحة مع التبرير :

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

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

2. أحسن تقريب تآلفي للدالة f حيث : $f(x) = e^{1-x}$ بجوار 1 هو :

أ- $1 - x$ ب- $-x$ ج- $2 - x$

3. مشتقة الدالة f حيث : $f(x) = \ln(x^2) + (\ln x)^2$ هي :

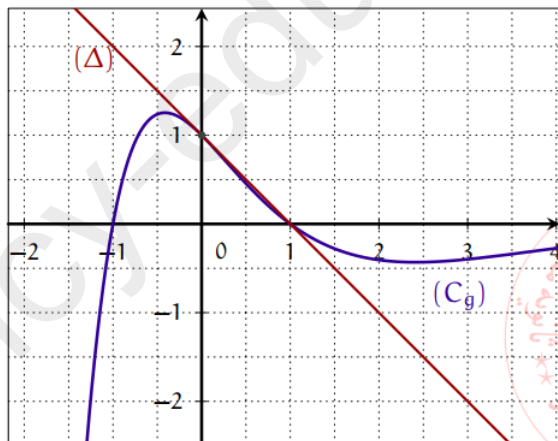
أ- $f'(x) = \frac{1 + 2\ln x}{x^2}$ ب- $f'(x) = \frac{2(1 + \ln x)}{x}$ ج- $f'(x) = \frac{2(x + \ln x)}{x^2}$

4. حلول المعادلة $2[\ln(x)]^2 - 5\ln(x) + 2 = 0$ هي :

أ- $x = 2$ أو $x = 3$ ب- $x = e^2$ أو $x = \sqrt{e}$ ج- $x = 3$ أو $x = e$

التمرين الثاني: (8 نقاط)

(I) - دالة عددية معرفة على \mathbb{R} كما يلي : $g(x) = (1 + ax^2)e^{bx}$ حيث a و b عدنان حقيقيان .
(C_g) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$, (Δ) المماس ل (C_g) في النقطة ذات الفاصلة 0 (أنظر الشكل المقابل)



1. بقراءة بيانية عين $g(0)$, $g(-1)$ و $g'(0)$

2. عين إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

3. أ- أكتب معادلة ل (Δ)

ب- بإستخدام المعطيات السابقة بين أن :

$$g(x) = (1 - x^2)e^{-x}$$

(II) - نعتبر الدالة f المعرفة على \mathbb{R} كما يلي : $f(x) = (1 + x^2)e^{-x}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$

1. أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, ثم بين أن : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

2. أ) - بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = g(x)$.

ب) - استنتج إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

3. أ) - عين دون حساب $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x}$, ثم فسّر النتيجة بيانيا .

ب) - أكتب معادلة (T) المماس ل (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

4. أرسم (C_f) و (T) في نفس المعلم .

5. m وسيط حقيقي , ناقش بيانيا حسب قيم m حلول المعادلة : $f(x) = m^2 - 1$

6. h الدالة المعرفة على \mathbb{R} ب : $h(x) = f(x^2) - 1$

- أحسب عبارة $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$, ثم شكل جدول تغيرات الدالة h .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

(I) - نعتبر الدالة العددية g المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ ب : $g(x) = 2x^3 - 1 + 2 \ln x$

1. أدرس إتجاه تغير الدالة g , ثم شكل جدول تغيراتها

2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0.75 < \alpha < 1$.

3. استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

(II) - نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ ب : $f(x) = 2x - 1 - \frac{\ln x}{x^2}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\| = 2cm$

1. أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة التعريف

2. أ) - تحقق أنه من أجل كل x من المجال $]0; +\infty[$: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$

ب) - استنتج إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

3. أ) - بين أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = 2x - 1$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

ب) - أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (D)

4. أ) - بين أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) موازيا للمستقيم (D) عند نقطة يطلب تعيين إحداثياتها

ب) - أكتب معادلة للمماس (T) .

5. أنشئ في المعلم السابق (T) , (D) و (C_f) (نأخذ بالتقريب $\alpha = 0.8$ و $f(\alpha) = 0.9$)

6. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m حلول المعادلة : $-\ln x = mx^2$