

تنبيه هام : التمرين الأول والثاني إختياري ، بينما التمرين الثالث إجباري .

التمرين الأول (08) : " إختياري "

في الشكل المقابل (C_g) هو التمثيل البياني للدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = (ax + b)e^x + 2$

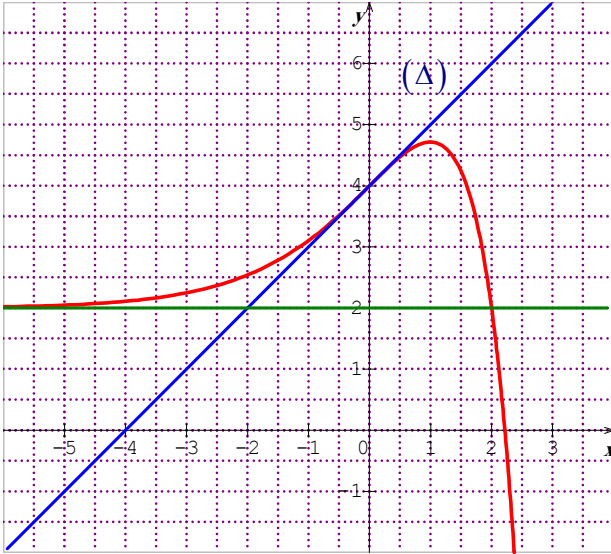
حيث : a و b عددان حقيقيان

(C_g) يقبل عند النقطة $A(1; e + 2)$ مماسا موازيا لحامل

محور الفواصل ، و مماسا (Δ) يخترقه في النقطة $B(0; 4)$

بالاستعانة بالتمثيل البياني :

1) عيّن $g'(0)$ ، $g''(0)$ ، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - g(1)}{x - 1}$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ ثم فسر النتيجة



(4) الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = (x+3)e^{-x} + 2x$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ يقبل نقطة انعطاف احداثياتها هي :

أ) $A(-1; 2e-2)$ ب) $A(-2; e^2-4)$ ج) $A\left(1; \frac{4}{e}+2\right)$

(5) إذا كانت $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - 3x = -\ln 2$ فإن التمثيل البياني للدالة f يقبل مستقيم مقارب مائل بجوار $-\infty$ معادلته هي :

أ) $y = 3x$ ب) $y = 3x + \ln 2$ ج) $y = 3x - \ln 2$

(6) مجموعة حلول المتراجحة $\ln(x-1) + \ln(x+2) \leq 2\ln 2$ هي :

أ) $[1; 2]$ ب) $]1; 2]$ ج) $[-3; 2]$

التمرين الثالث (12) : " إجباري "

(I) لتكن g الدالة العددية المعرفة على $]0; +\infty[$ كما يلي : $g(x) = 1 + x^2 - 2x^2 \ln x$

(1) أ) أحسب نهايات الدالة g عند حدود مجموعة تعريفها .

ب) أدرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكّل جدول تغيراتها .

(2) أ) بين أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $1,8 < \alpha < 1,9$.

ب) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

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

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) أحسب $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، ثم فسّر النتائج هندسيا .

(2) أ) بين أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x) = \frac{g(x)}{x(x^2 + 1)^2}$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكّل جدول تغيراتها .

(3) بين أنّ $f(\alpha) = \frac{1}{2\alpha^2}$ ، ثم أعط حصرا للعدد $f(\alpha)$.

(4) أكتب معادلة لـ (Δ) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

(5) عيّن نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل ، ثم أرسم (Δ) و (C_f) .

(6) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد وإشارة حلول المعادلة : $2\ln x - (x^2 + 1)(x + 2m) = 0$.

(III) الدالة المعرفة على $]1; +\infty[$ بـ : $h(x) = \ln[f(x)]$

(1) أكتب $h'(x)$ بدلالة $f(x)$ و $f'(x)$.

(2) استنتج اتجاه تغير الدالة h ، ثم شكّل جدول تغيراتها .