الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية المغير
المستوى: 3 علوم تجريبية

المفتشية العامة للتربية الوطنية
ثانويات ولاية المغير
السنةالدراسية: 2026/2025

اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات المدة: 03 ساعات

التمرين الأول: (05 نقاط)

عين الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية، مع التبرير:

1 مجموعة حلول المعادلة: $e^{2x} - 4e^x + 4 = 0$ في $\mathbb{R}$ هي:

أ) $S = \{\ln 2; \ln 4\}$ ب) $S = \{\ln 2\}$ ج) $S = \{2; 4\}$

2 مجموعة حلول المتراجحة $(\ln x)^2 \leq \ln x^2$ في $\mathbb{R}_+^*$ هي:

أ) $S = [1; e^2]$ ب) $S =]0; e^2]$ ج) $S = [1; 2]$

3 حل المعادلة التفاضلية $y' - 2y = 2$ والذي يحقق $y(0) = 2$ هو الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

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

4 $\lim\limits_{x \to +\infty} [\ln(ex + 1) - \ln(x - 1)]$ تساوي:

أ) $+\infty$ ب) e ج) 1

5 f و g دالتان قابلتان للاشتقاق على $]1; +\infty[$ حيث: $f(x) = g\left((\ln x)^2\right)$ و $g'(x) = \sqrt{x}$.

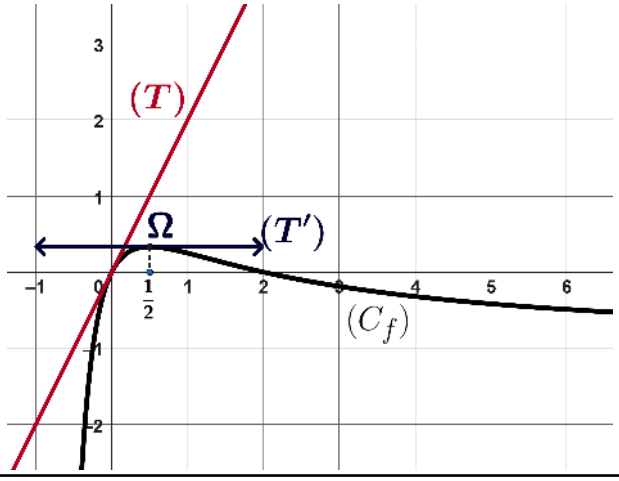
عبارة f' مشتقة الدالة f هي:

أ) $f'(x) = \dfrac{2\ln x}{x}$ ب) $f'(x) = \dfrac{2(\ln x)^2}{x}$ ج) $f'(x) = \dfrac{2(\ln x)^2}{\sqrt{x}}$

التمرين الثاني: (07 نقاط)

f دالة معرفة وقابلة للإشتقاق على $]-1; +\infty[$ بما يلي: $f(x) = \dfrac{-x^2 + ax}{(x+1)^2}$. حيث a عدد حقيقي.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$. (T) مماس (C_f) عند المبدأ O، و (T') مماس (C_f) عند النقطة Ω ذات الفاصلة $\dfrac{1}{2}$ ، كما هو موضح في الشكل المقابل.



I- بقراءة بيانية:

1 جد قيمة كل من $f(0)$ ، $f'(0)$ ، $f(2)$ و $\lim\limits_{x \to \frac{1}{2}} \dfrac{2f(x) - 2f(\frac{1}{2})}{2x - 1}$ ، ثم اكتب معادلة للمماس (T).

2 عين اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-1; +\infty[$

3 باستعمال نتائج السؤال الأول بين أن $a = 2$.

II- نضع من أجل كل x من $]-1;+\infty[$: $f(x)=\dfrac{-x^2+2x}{(x+1)^2}$

1 احسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ مفسرا النتيجتين هندسيا.

2 شكل جدول تغيرات الدالة f.

3 ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x)=m$.

4 g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=\dfrac{x^2-2|x|}{(|x|+1)^2}$

أ- بين ان g دالة زوجية.

ب- اشرح كيفية انشاء (C_g) منحنى الدالة g انطلاقا من المنحنى (C_f) ، ثم أنشئه في المعلم السابق.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

I- g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=e^{-x}-x+1$

1 ادرس اتجاه تغير الدالة g.

2 أ- بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث $1.2<\alpha<1.3$.

ب- استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

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

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. (وحدة الطول= $2cm$)

1 احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ مفسرا النتيجة الثانية هندسيا.

2 أ- بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل للمنحني (C_f) عند $-\infty$.

ب- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

3 أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x)=\dfrac{e^x g(x)}{(1+e^x)^2}$

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

4 بين أن: $f(\alpha)=\alpha$ و $f(-\alpha)=0$.

5 تحقق أن $y=x+\alpha$ هي معادلة للمستقيم (T) مماس للمنحني (C_f) في النقطة ذات الفاصلة $-\alpha$.

6 أنشئ (Δ)، (T) و(C_f).

III- h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=-\left(f(x)\right)^2$

1 احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$.

2 احسب $h'(x)$ عبارة h' مشتقة الدالة h بدلالة $f(x)$ و $f'(x)$.

3 استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها.