ثانوية الشهيد -　　　　　　　　　　السنة الدراسية : 2024 / 2025

المستوى : 3 ع ت　　　　**إختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات**　　　　المدة : ساعتان

التمرين الأول: (6 نقاط)

أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل :

1) مجموعة حلول المتراجحة $e^{x^2-4} \leq 1$ هي : $]-\infty;-2]$.

2) حل المعادلة التفاضلية $y' = -3y + 6$ الذي يحقق $y(0) = 2026$ هو الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$$f(x) = 2024e^{-3x} + 2$$

3) الدالة العددية f معرفة و قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ حيث : $f(x) = x + \frac{1}{2}(e^{2x}-1)^2$ دالتها المشتقة f' هي :
. $f'(x) = 1 + 2(e^{2x}-1)$

4) k الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $k(x) = \frac{e^{x+1}}{e^{2x+1}}$ هي دالة زوجية .

التمرين الثاني: (14 نقطة)

الجزء الأول:

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

1) أحسب نهاية الدالة g عند 0 و $+\infty$ (علما أن : $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$).

2) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .

3) استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $]0;+\infty[$: $g(x) \geq 0{,}5$

الجزء الثاني:

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

(C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$

1) أ- أحسب نهاية الدالة f عند 0 و $+\infty$.

ب- أعط تفسيرا بيانيا لنهاية الدالة f عند 0 .

2) **أ-** تحقق أنه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x) = \frac{1+g(x)}{x^2}$

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

3) (T) هو المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = e$

- أكتب معادلة للمستقيم (T) .

4) **أ-** بين ان المستقيم(Δ) ذو المعادلة $y = \frac{1}{2}x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$

ب- أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و (Δ) .

5) برهن ان المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث $0{,}5 < \alpha < 1$

6) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها .

7) أنشئ (C_f) ، (T) و (Δ)

8) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط m عدد نقاط تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم الذي معادلته : $y = \frac{1}{2}x + m$