الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية الوطنية لولاية سوق أهراس
امتحان بكالوريا تجريبية للتعليم الثانوي
الشعبة: لغات أجنبية + أداب وفلسفة

الديوان الوطني للامتحانات و المسابقات
ثانوية : أبو مهاجر الدينار
دورة: ماي 2023

إختبار في مادة الرياضيات — المدة:2 ساعة و نصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول : (6نقاط)

1. عين باقي القسمة الإقليدية لكل من 13 , 13^2 , 13^3, و 13^4 على 5 ثم استنتج أن : $13^{4n} \equiv 1[5]$.
2. بين أن : $2023 \equiv 13[5]$ ثم استنتج باقي قسمة العدد 2023^{1444} على 5 .
3. أ) عين باقي القسمة الإقليدية للعددين 2973 و 1962 على 5 .

ب)عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون : $2023^n + 2023^{1444} \equiv 1962 + 2973[5]$.

التمرين الثاني : (6نقاط)

(u_n) متتالية حسابية حدها الثاني $u_1 = -1$ بحيث : $3u - u_1 = -11$.

1. أحسب u_2 ثم حدد أساسها و إتجاه تغيرها.
2. أثبت أن من أجل كل عدد طبيعي n فان : $u_n = 2 - 3n$ ثم حدد رتبة الحد الذي قيمته 2023- .
3. أحسب المجموع التالي: $S_n = 2u_0 + 2u_1 + ... + 2u_{675}$.

التمرين الثالث : (8نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $f(x) = a + \frac{3}{2x}$ حيث a عدد حقيقي .

(C_f) تمثيلها البيان في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O.\vec{i};\vec{j})$.

1. عين قيمة a حتى يقطع المنحنى (C_f) محور الفواصل عند الفاصلة $-\frac{3}{4}$ و تحقق أن من أجل $x \neq 0$ فان : $f(x) = \frac{4x+3}{2x}$
2. أحسب النهايات التالية ثم فسر النتائج بيانيا: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)$ $\lim\limits_{x \xrightarrow{<} 0} f(x)$.
3. بين أن من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فان : $f'(x) = \frac{-6}{(2x)^2}$ و استنتج إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .
4. بين أن معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة $\left(1;\frac{7}{2}\right)$ هي: $y = -\frac{3}{2}x + 5$.
5. أنشئ المماس (T) و المنحنى (C_f) ثم حل بيانيا المتراجحة $f(x) \geq 0$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (6نقاط)

a و b عددان طبيعيان حيث : $a=2023$ و $b\equiv -9[13]$

1. أ) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين a و b على 13 .

ب) بين أن : $a+b\equiv -1[13]$ و استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $(a+b)^{1444}$ على 13 .

2. أ) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد a^2+5b على 13 .

ب) عين قيم العدد الطبيعي n الأصغر من أو تساوي 41 و التي تحقق ما يلي : $a^2+5b+n\equiv 6(a+b)^{1444}[13]$.

التمرين الثاني : (6نقاط)

(u_n) متتالية هندسية حدودها موجبة تماما حدها الأول $u_0=4$ و أساسها q و تحقق: $u_2-2u_1=12$.

1. بين أن : $q^2-2q-3=0$ ثم تحقق من أن $q=3$.
2. أكتب عبارة u_n بدلالة n ثم عين قيمة n حتى يكون $u_n=2916$ لاحظ أن $(3^6=729)$.
3. أحسب بدلالة n المجموع التالي: $S_n=u_0+u+.....+u_n$.

التمرين الثالث : (8نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=-x^3+3x-2$.

(C_f) تمثيلها البيان في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O.\vec{i};\vec{j})$.

1. أحسب النهايتين التاليتين : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.
2. أ) بين أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فان : $f'(x)=3(x+1)(1-x)$.

ب) إستنتج أن الدالة f متناقصة تماما على المجالين $]-\infty;-1]$ و $[1;+\infty[$ و متزايدة تماما على المجال $[-1;1]$.

ج) شكل جدول تغيرات الدالة f .

3. بين أن (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين إحداثيتها .
4. أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند 0 ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة (T) .
5. بين أن : $f(x)=-(x-1)^2(x+2)$ و استنتج نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل .
6. أنشئ المماس (T) و المنحنى (C_f) .