الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية برج بوعريريج

امتحان بكالوريا تجريبي — ثانوية الشهيد بلعروسي بن يحي

الشعبة : آداب وفلسفة ، لغات أجنبية — دورة ماي **2024**

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: **02** سا و **30** د

---

**على المترشّح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:**

**الموضوع الأوّل**

**التمرين 1: (06 نقاط)**

لتكن الأعداد الطبيعية $a$ ، $b$ و $c$ بحيث : $a \equiv 2024[11]$ ، $b \equiv 1445[11]$ و $c \equiv 10^{1954}[11]$

1. عيّن باقي قسمة كلا من $a$ و $b$ على 11 ، وهل العددان $a$ و $b$ متوافقان بترديد 11 ؟ علّل إجابتك .
2. تحقّق أن $10 \equiv -1[11]$ ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $c$ على 11 .
3. استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من : $a+b+c$ و $3a^2-2b^3$ على 11 .
4. أ) عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ التي تحقق : $c^n + cn \equiv 0[11]$

   ب) استنتج قيمة $n$ بحيث يكون : $1954 \leq n \leq 1962$ .

**التمرين 2: (06 نقاط)**

لتكن $(U_n)$ متتالية هندسية أساسها $q$ موجب تماما ومعرفة على $\mathbb{N}$ بحيث : $U_2 = 20$ و $U_4 = 80$

1. بيّن أن أساس هذه المتتالية هو $q = 2$ و حدها الأول $U_0 = 5$ .
2. أكتب عبارة $U_n$ بدلالة $n$ .
3. تحقّق أن : $U_{n+1} - U_n = 5 \times 2^n$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية $(U_n)$ .
4. نعتبر من أجل كل عدد طبيعي $n$ المجموع $S_n$ بحيث: $S_n = U_0 + U_1 + \cdots + U_n$

   أ) بيّن أن : $S_n = 5(2^{n+1}-1)$

   ب) استنتج قيمة $n$ بحيث يكون : $S_n = 635$

**التمرين 3: (08 نقاط)**

لتكن $f$ دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$ و $(\mathcal{C}_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1. أحسب نهايتي الدالة $f$ عند $-\infty$ و $+\infty$
2. أحسب $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ .
3. شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .
4. بيّن أن المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ يقبل نقطة إنعطاف $A$ يطلب تعيين إحداثياتها .
5. أكتب معادلة المماس $(T)$ للمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ عند النقطة $A$ .
6. أ) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ فإن : $f(x) = (x+1)(-x^2+4x-4)$

   ب) استنتج احداثيات نقط تقاطع المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ مع حاملي محوري الاحداثيات. (محور الفواصل ، ومحور التراتيب)
7. أنشئ المماس $(T)$ والمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ .

انتهى الموضوع الأوّل

**✪✪ أساتذة المادة يتمنون لكم النجاح والتوفيق في امتحان البكالوريا ✪✪**

## الموضوع الثـاني

**التمرين 1: (06 نقاط)**

لتكن $(U_n)$ متتالية حسابية حدها الأول $U_0$ وأساسها $r$ تحقّق : $U_1+U_2+U_3=72$

1. بيّن أن $U_2=24$ ، علما أن $U_0=8$ بيّن أن $r=8$
2. أكتب عبارة $U_n$ بدلالة $n$ واحسب الحد الرابع عشر لهذه المتتالية .
3. بيّن أن العدد 2024 حد من حدود المتتالية $(U_n)$ ثم عيّن رتبته .
4. أحسب المجموع $S$ بحيث : $S=U_{1445}+U_{1446}+\cdots+U_{2024}$

**التمرين 2: (06 نقاط)**

ليكن $n\in\mathbb{N}$ .

1. أدرس تبعا لقيم $n$ بواقي القسمة الإقليدية للعدد $5^n$ على 9 .
2. عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد $2021^{1442}$ على 9 .
3. بيّن أن العدد $(2021^{1442}+1691^{1954}-8)$ مضاعف لـ 9 .
4. برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن العدد $(5^{6n}+2021^{6n+1}+1443)$ مضاعف للعدد 9 .
5. عيّن قيم $n$ التي من أجلها يكون $A_n\equiv 0[9]$ بحيث : $A_n=2021^{1442}+1691^{1954}+n$ .

**التمرين 3: (08 نقاط)**

لتكن $f$ دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ بـ : $f(x)=\dfrac{-2x-2}{x-1}$ و $(\mathcal{C}_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1. تحقّق أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ يختلف عن 1 فإن : $f(x)=-2-\dfrac{4}{x-1}$
2. أ) أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}1}f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}1}f(x)$
   ب) استنتج أن المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة كل منهما .
3. أ) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ يختلف عن 1 فإن : $f'(x)=\dfrac{4}{(x-1)^2}$
   ب) أدرس اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .
4. بيّن أن المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ يقبل مماسين $(T)$ و $(T')$ معامل توجيههما 1 ، ثم اكتب معادلة كل منهما .
5. أ) عيّن نقطتي تقاطع المنحنى $(\mathcal{C}_f)$ مع محوري الإحداثيات .
   ب) أرسم كلا من $(T)$ ، $(T')$ والمنحنى $(\mathcal{C}_f)$ .

انتهى الموضوع الثاني

**✪✪ أساتذة المادة يتمنون لكم النجاح والتوفيق في امتحان البكالوريا ✪✪**