**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية** **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

**امتحان بكالوريا التعليم الثانوي** **دورة: 2017**

**الشعبة: آداب وفلسفة ، لغات أجنبية**

**اختبار في مادة: الرياضيات** **المدة: 02 سا و30 د**

## على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

## الموضوع الأول

**التمرين الأول: ( 06 نقاط )**

نعتبر الأعداد الطبيعية $a, b$ و $c$ حيث $a = 2016$ ، $b = 1437$ و $c = 1954$

**1)** عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد $a$ ، $b$ و $c$ على 5.

**2)** استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد : $a+b+c$ ، $a \times b \times c$ و $b^4$ على 5.

**3)** أ) تحقق أنّه من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $b^{4n} \equiv 1[5]$.

**ب)** استنتج أنّ العدد $b^{2016} - 1$ يقبل القسمة على 5.

**4)** أ) تحقّق أنّ: $c \equiv -1[5]$.

**ب)** بيّن أنّ: $c^{1438} + c^{2017} \equiv 0[5]$ .

**التمرين الثاني: ( 06 نقاط )**

$(u_n)$ متتالية هندسية حدودها موجبة تماما ، معرّفة على $\mathbb{N}$ حيث $u_1 = 20$ و $u_3 = 320$.

**1)** بيّن أنّ أساس المتتالية $(u_n)$ هو 4 وحدها الأول هو 5.

**2)** اكتب عبارة الحد العام للمتتالية $(u_n)$ بدلالة $n$ ثم استنتج قيمة حدها السابع.

**3)** أ) احسب بدلالة العدد الطبيعي $n$ المجموع $S$ حيث $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_n$ .

**ب)** استنتج قيمة المجموع $S'$ حيث $S' = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_6$ .

**التمرين الثالث: ( 08 نقاط )**

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرّفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي: $f(x) = \dfrac{4x-3}{2x-2}$ .

$(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

**1)** تحقّق أنّ: من أجل كل عدد حقيقي $x$ يختلف عن 1 ، $f(x)=2+\dfrac{1}{2x-2}$

**2)** أ) احسب النهايات التالية : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}1} f(x)$ .

**ب)** استنتج معادلتي المستقيمين المقاربين للمنحني $(C_f)$.

**3)** أ) بيّن أنّ: من أجل كل عدد حقيقي $x$ يختلف عن 1، $f'(x)=\dfrac{-2}{(2x-2)^2}$

**ب)** استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها.

**4)** جد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حاملي محوري الإحداثيات.

**5)** اكتب معادلة المماس $(\Delta)$ للمنحنى $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة 2 .

**6)** ارسم $(\Delta)$ و $(C_f)$.

**انتهى الموضوع الأول**

## الموضوع الثاني

**التمرين الأول: ( 06 نقاط )**

$(u_n)$ متتالية حسابية معرفة على المجموعة $\mathbb{N}$ بحدّها الأوّل $u_0=-5$ و $u_3+u_7=50$.

**1)** عيّن الأساس $r$ للمتتالية $(u_n)$.

**2)** بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_n=6n-5$.

**3)** اثبت أنّ العدد $2017$ حد من حدود المتتالية $(u_n)$، ماهي رتبته ؟

**4)** احسب بدلالة العدد الطبيعي $n$ المجموع $S$ حيث $S=u_0+u_1+\cdots\cdots+u_n$.

**التمرين الثاني: ( 06 نقاط )**

$a$ ، $b$ و $c$ ثلاثة أعداد طبيعية حيث $a\equiv -5[7]$ ، $b=1966$ و $c=2017$

**1)** عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من الاعداد $a$ ، $b$ و $c$ على $7$.

**2)** تحقّق أنّ: $b\equiv -1[7]$.

**3)** اثبت أنّ العدد: $b^{2017}+3\times c^{1438}-2$ يقبل القسمة على $7$.

**4)** تحقّق أنّ: من أجل كل عدد طبيعي $k$ ، $2^{3k}\equiv 1[7]$ ثم استنتج أن: $2^{3k+1}\equiv 2[7]$ و $2^{3k+2}\equiv 4[7]$ .

**5)** عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $2^n+3$ قابلا للقسمة على $7$.

**التمرين الثالث: ( 08 نقاط )**

نعتبر الدالة العددية $f$ المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=\frac{1}{3}x^3-4x$

$(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

**1)** احسب النهايتين التاليتين: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ .

**2)** أ) بيّن أنّ: من اجل كل عدد حقيقي $x$ ، $f'(x)=(x-2)(x+2)$

**ب)** استنتج اتجاه تغيّر الدالة $f$ .

**3)** شكّل جدول تغيرات الدالة $f$ .

**4)** حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$ ، استنتج احداثيات نقط تقاطع $(C_f)$ مع حاملي محوري الإحداثيات.

**5)** بيّن أن $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف هي مبدأ المعلم.

**6)** اكتب معادلة المماس $(T)$ للمنحني $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة $0$.

**7)** ارسم $(T)$ و المنحنى $(C_f)$.

**انتهى الموضوع الثاني**