الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2016**

الشعبة: آداب وفلسفة + لغات أجنبية

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

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأوّل

التمرين الأوّل: (05 نقاط)

1) عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد 2^0، 2^1 ، 2^2 ، 2^3 و 2^4 على العدد 5 .

2) أ) بيّن أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n يكون : $2^{4n} \equiv 1[5]$.

ب) استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد 2^{2016} على العدد 5 .

3) عيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون : $2^{2016} + 2 + n \equiv 0[5]$.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

لتكن (u_n) متتالية عددية معرفة من أجل كلّ عدد طبيعي n بـ : $u_n = 3n - 2$.

1) احسب u_0 ، u_1 ، u_2 و u_3.

2) بيّن أنّ المتتالية (u_n) حسابية و عيّن أساسها .

3) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n).

4) بيّن أنّ العدد 1954 حدّ من حدود المتتالية (u_n) و عيّن رتبته.

5) أ) احسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_n$.

ب) عيّن العدد n بحيث يكون : $S_n = 328$.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

لتكن f دالة معرفة على $]-\infty;-1[\cup]-1;+\infty[$ بالعبارة : $f(x) = \dfrac{4-x}{x+1}$.

(C_f) المنحنى البياني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب) استنتج أنّ المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما.

2) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها .

3) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسين (T_1) و (T_2) معامل توجيه كل منهما -5 يطلب تعيين معادلة لكل منهما.

4) أنشئ المماسين (T_1) و (T_2) و المنحنى (C_f).

الموضوع الثاني

التمرين الأوّل: (06 نقاط)

1) أ) عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد 4^3 على 9 .

ب) استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي k : $4^{3k} \equiv 1[9]$.

جـ) ادرس حسب قيّم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 4^n على 9 .

د) عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد 2015^{2016} على 9 .

2) أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي n: $8^{2n} \equiv 1[9]$.

ب) عيّن الأعداد الطبيعي n بحيث يكون العدد $8^{2n} + 4^n + 1$ مضاعفاً للعدد 9 .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نعتبر المتتالية الحسابية (u_n) التي أساسها 3 وحدّها الأول u_0 وتحقّق: $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 = 10$.

1) احسب الحد الأوّل u_0.

2) اكتب الحد العام u_n بدلالة n.

3) عيّن العدد الطبيعي n بحيث: $u_n = 145$.

4) احسب المجموع S بحيث: $S = u_0 + u_1 + ... + u_{49}$.

5) نعتبر المتتالية (v_n) المعرّفة على $\mathbb{N}$ بالعبارة: $v_n = 2u_n + 3$.

احسب المجموع S' بحيث: $S' = v_0 + v_1 + ... + v_{49}$.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

لتكن الدالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

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

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

2) أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x) = (3x-3)(x-3)$.

ب) ادرس اتّجاه تغيّر الدالة f ثمّ شكِّل جدول تغيّراتها.

3) أ) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة E ذات الفاصلة 2.

ب) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x: $f(x) - (-3x+8) = (x-2)^3$.

جـ) استنتج وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الى المماس (T).

د) برِّر أنّ E نقطة انعطاف للمنحنى (C_f).

4) أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x: $f(x) = x(x-3)^2$.

ب) جِد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل.

5) احسب $f(4)$ ثم أنشئ المماس (T) والمنحنى (C_f).