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 الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (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 كل 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 كل 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 وعيّن أساسها.

3) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n).

4) بيّن أنّ العدد 1954 حدّ من حدود المتتالية (u_n) وعيّن 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: $f(x) = \dfrac{4-x}{x+1}$.

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

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

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 الأول: (06 نقاط)

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

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

ج) ادرس حسب قيَم 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 الطبيعية 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 الأول 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 f الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

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

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 اتجاه تغير الدالة f ثمّ شكّل 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: $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$.

ج) استنتج وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمماس (T).

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

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

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

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