الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2012

الشعب: آداب وفلسفة + لغات أجنبية

اختبار في مادة: الرياضيات — المـــدة: ساعتان ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

اذكر في كل حالة من الحالات الآتية إن كانت العبارة المقترحة صحيحة أو خاطئة مع التّعليل.

1. n و n' عددان طبيعيان حيث: $n=3n'+5$. باقي قسمة n على 3 هو 5.
2. باقي القسمة الإقليدية للعدد 2^{2012} على 7 هو 4. (لاحظ أن: $2012=3\times 670+2$)
3. n عدد صحيح حيث : $n\equiv 2[11]$. باقي القسمة الإقليدية للعدد $2n^2-9$ على 11 هو 10.
4. g الدالة المعرفة على المجال $]-1\ ;\ +\infty[$ بالعبارة : $g(x)=\dfrac{2x+1}{x+1}$

(C_g) التمثيل البياني للدالة g في مستو منسوب إلى معلم $(O;\vec{i},\vec{j})$.

أ) (C_g) يشمل النقطة $A\left(\frac{1}{2};\frac{4}{3}\right)$.

ب) المنحنى (C_g) يقبل مماسا معامل توجيهه يساوي -2 .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

a ، b ، c ثلاثة حدود متتابعة من متتالية حسابية متزايدة أساسها r حيث : $a+b+c=9$

1. أ) احسب b ثم اكتب a و c بدلالة r.

ب) علمًا أنّ : $a\times c=-16$

- عيّن الأساس r ثم استنتج a و c .

2. (u_n) متتالية حسابية حدها الأول $u_0=-2$ و أساسها 5 .

أ) عبّر عن الحدّ العام u_n بدلالة n.

ب) احسب u_{15} ثم استنتج المجموع : $S=u_0+u_1+\cdots+u_{15}$

3. (v_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة : $8v_n-u_n=0$

- احسب المجموع : $S'=v_0+v_1+\cdots+v_{15}$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

نعتبر الدّالة f المعرّفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة: $f(x)=-x^3+3x^2-4$

(C) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1. احسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$.
2. احسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها . (f' الدالة المشتقة للدالة f)
3. شكّل جدول تغيّرات الدالة f .
4. أ) اكتب معادلة للمستقيم (Δ) المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الفاصلة 1 .

   ب) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x)-(3x-5)=-(x-1)^3$

   ج) ادرس الوضع النسبي للمنحني (C) والمستقيم (Δ).
5. احسب $f(-1)$ ثمّ أنشئ المماس (Δ) و المنحنى (C) .

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

a و b عددان طبيعيان بحيث : $a+b\equiv 7[11]$ و $a-b\equiv 5[11]$

1. أ) عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد a^2-b^2 على العدد 11 .

ب) بيّن أنّ : $2a\equiv 1[11]$ و $2b\equiv 2[11]$ ثم استنتج أنّ: $a\equiv 6[11]$ و $b\equiv 1[11]$

2. أ) أثبت أنّ : $a^5\equiv -1[11]$

ب) استنتج أنّه من أجل كل عدد طبيعي k : $a^{10k}\equiv 1[11]$

3. أ) تحقّق أنّ : $2012=10\times 201+2$

ب) عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد a^{2012} على العدد 11 .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I. (u_n) متتالية حسابية متزايدة ، أساسها r ، حدّها الأول u_1 و $u_3=7$.

1. احسب بدلالة r الجداءين : $T_1=u_1\times u_5$ و $T_2=u_2\times u_4$

2. عيّن الأساس r بحيث : $T_2-T_1=27$

II. نضع $r=3$.

1. أ) اكتب عبارة الحدّ العام u_n بدلالة n .

ب) نضع من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم : $S_n=u_1+u_2+\cdots+u_n$

بيّن أنّ : $S_n=\dfrac{3n^2-n}{2}$

ج) جد العدد الطبيعي n بحيث : $S_n=145$

2. أ) اكتب الحدّ u_{n+5} بدلالة العدد الطبيعي n .

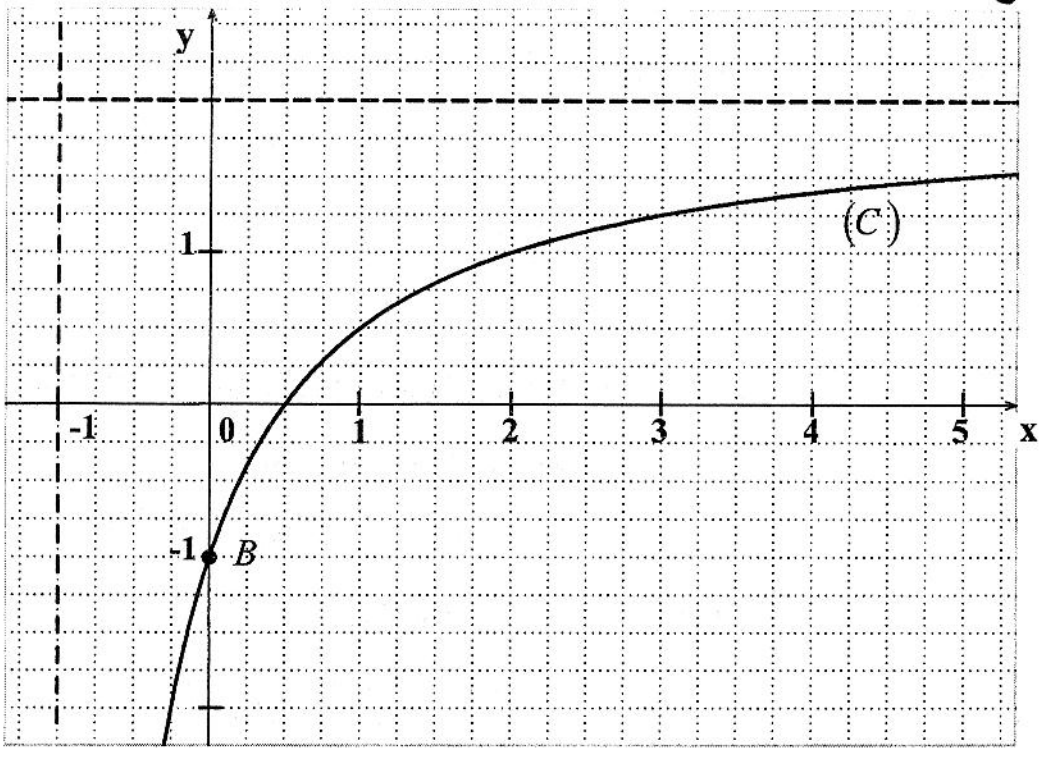
ب) تحقّق أنّه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم : $\dfrac{u_{n+5}}{n}=3+\dfrac{13}{n}$

ج) استنتج الأعداد الطبيعية n التي يكون من أجلها العدد $\dfrac{u_{n+5}}{n}$ طبيعيا .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

f الدالة المعرّفة على المجال $]-1\,;+\infty[$ بالعبارة : $f(x)=2-\dfrac{a}{x+1}$ حيث a عدد حقيقي.

يرمز (C) إلى التّمثيل البياني للدالة f في مستو منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ كما هو موضّح أدناه.



1. اعتمادا على التمثيل البياني (C) بيّن أنّ: $a=3$.

2. أ) احسب النهايتين $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-1} f(x)$ ثمّ فسّر النتيجتين هندسيا.

ب) احسب $f'(x)$ ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدالة f على $]-1\,;+\infty[$. (f' الدالة المشتقة للدالة f)

3. أ) حل في المجال $]-1\,;+\infty[$ المعادلة : $f'(x)=\dfrac{3}{4}$

ب) (D) مستقيم معادلته: $y=\dfrac{3}{4}x-1$

اكتب معادلة للمستقيم (Δ) المماس للمنحنى (C) الذي يوازي المستقيم (D) .

4. احسب $f\left(\dfrac{1}{2}\right)$ ثمّ حلّ بيانيا المتراجحة $f(x)\geq 0$.