

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

دورة: جوان 2015

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: آداب وفلسفة + لغات أجنبية

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: ( 05 نقاط )

عين الاقتراح الصحيح الوحيد ، مع التعليل ، من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الأربع الآتية:

(1) إذا كان  $a$  عددا صحيحا حيث:  $a \equiv -1[5]$  فإن:

(ج)  $a \equiv 99[5]$

(ب)  $a \equiv 6[5]$

(أ)  $a \equiv 2[5]$

(2) باقي القسمة الإقليدية للعدد  $-99$  على  $7$  هو:

(ج) 1

(ب) 6

(أ)  $-1$

(3) من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ، العدد  $10^n - 1$  يقبل القسمة على:

(ج) 2

(ب) 5

(أ) 3

(4) مجموع كل ثلاثة أعداد طبيعية متعاقبة هو دوماً:

(ج) مضاعف للعدد 4

(ب) مضاعف للعدد 3

(أ) عدد زوجي

التمرين الثاني: ( 07 نقاط )

$(u_n)$  المتتالية الهندسية التي حدّها الأول  $u_0$  وأساسها  $q$  حيث:  $u_0 = 2$  و  $q = 3$ .

(1) احسب  $u_1$  و  $u_2$ .

(2) اكتب  $u_n$  بدلالة  $n$ ؛ ثم استنتج  $u_5$ .

(3) عين اتجاه تغيّر المتتالية  $(u_n)$ .

(4) (أ) احسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث:  $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1}$ .

(ب) استنتج قيمة المجموع:  $2 + 6 + 18 + \dots + 486$ .

(5) (أ) عين باقي القسمة الإقليدية على  $5$  لكل عدد من الأعداد  $3$ ،  $3^2$ ،  $3^3$  و  $3^4$ .

(ب) استنتج أنه لكل  $k$  من  $\mathbb{N}$ ؛  $3^{4k} \equiv 1[5]$ .

(6) عين الأعداد الطبيعية  $n$  التي من أجلها يكون  $3^n - 1$  قابلاً للقسمة على  $5$ .



التمرين الثالث: ( 08 نقاط )

$$f \text{ الدالة المعرفة على } \mathbb{R} - \{2\} \text{ بـ : } f(x) = \frac{-x+3}{x-2}$$

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

(1) أ) احسب النهايات التالية:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

ب) استنتج معادلات المستقيمت المقاربة للمنحنى  $(C_f)$ .

(2) احسب  $f'(x)$  ثم استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$ .

(3) شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(4)  $a$  و  $b$  عدنان حقيقيان ،  $(\Delta)$  مستقيم معادلته  $y = ax + b$ .

عيّن العددين  $a$  و  $b$  علماً أنّ المستقيم  $(\Delta)$  مماس للمنحنى  $(C_f)$  في النقطة ذات الفاصلة 0.

(5) أ) تحقّق أنّه لكل  $x$  من  $\mathbb{R} - \{2\}$  :  $f(x) = -1 + \frac{1}{x-2}$ .

ب) استنتج النقط من المنحنى  $(C_f)$  التي إحداثياتها أعداد صحيحة.

(6) أنشئ  $(\Delta)$  و  $(C_f)$ .

## الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط )

$(u_n)$  متتالية حسابية حدّها الأول  $u_1$  وأساسها  $r$  حيث:  $u_2 = \frac{1}{2}$  و  $u_1 - u_3 = 5$

(1) أ) بيّن أن:  $u_1 + u_3 = 1$ .

ب) عيّن الحدّ الأول  $u_1$  ؛ ثمّ استنتج أن  $r = -\frac{5}{2}$ .

(2) اكتب  $u_n$  بدلالة  $n$ .

(3) أ) احسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث:  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ .

ب) عيّن قيمة العدد الطبيعي  $n$  التي يكون من أجلها  $S_n = -\frac{657}{2}$ .

(4)  $n$  عدد طبيعي غير معدوم ، نضع:  $T_n = u_1 + 2u_2 + 3u_3 + \dots + nu_n$ .

أ) تحقّق أنّه لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$ :  $(n+2)(9-5n) = -5n^2 - n + 18$ .

ب) باستعمال الاستدلال بالتراجع ، أثبت أنّه لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$ :  $T_n = \frac{1}{6}n(n+1)(14-5n)$ .

التمرين الثاني: (06 نقاط )

$a$  و  $b$  عدنان صحيحان يحقّقان:  $a \equiv 13[7]$  و  $b \equiv -6[7]$ .

(1) عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين  $a$  و  $b$ .

(2) بيّن أنّ العددين  $a^3+1$  و  $b^3-1$  يقبلان القسمة على 7.

(3) أ) تحقّق أن:  $a \equiv 2015[7]$  و  $b \equiv 1436[7]$ .

ب) عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 للعدد  $2015^3 + 1436^3$ .

ج) استنتج أن:  $2015^3 + 1436^3 - 1962^3 + 1 \equiv 0[7]$ .

التمرين الثالث: (08 نقاط )

$f$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = x^3 - 3x + 2$

$(C_r)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) احسب نهاية الدالة  $f$  عند  $-\infty$  وعند  $+\infty$ .

(2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة  $f$  ؛ ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

(3) بيّن أنّ المنحنى  $(C_r)$  يقبل نقطة انعطاف يُطلب تعيين إحداثياتها.

(4) اكتب معادلة للمماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_r)$  في النقطة ذات الفاصلة 0.

(5) احسب  $f(-2)$  و  $f(2)$  ؛ ثمّ أنشئ  $(T)$  و  $(C_r)$ .

(6) أ) أنشئ المستقيم  $(\Delta)$  ذا المعادلة  $y = x + 2$ .

ب) حل ، في  $\mathbb{R}$  ، بيانيا المترابحة  $f(x) \geq x + 2$ .