

إختبار في مادة : الرياضيات

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين  
الموضوع الاول

التمرين الأول : (06 نقاط)

$b, a$  و  $c$  أعداد طبيعية حيث :  $a \equiv -3[7]$  ,  $b = 1441$  , و  $c \equiv 1962[7]$

1. عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد  $b, a$  و  $c$  على 7
2. (ا) تحقق أن :  $b \equiv -1[7]$
- (ب) ما هو باقي القسمة الاقليدية للعدد :  $2 - b^{2017} + b^{2018}$  على 7 , هل هو قابلا للقسمة على 7
3. بين أن العدد :  $2b + c \equiv 0[7]$
4. (ا) عين بواقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد :  $2^0$  ,  $2^1$  ,  $2^2$  و  $2^3$  على 7
- (ب) : استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد  $9^{2017} - 2018$  على 7

التمرين الثاني : (06 نقاط)

لتكن  $(U_n)$  متتالية حسابية حدها الاول  $U_1$  و من أجل كل عدد طبيعي  $n$  تحقق العلاقة التالية:

$$\begin{cases} U_1 + U_2 + U_3 = \frac{3}{2} \\ U_1 + 4U_2 - U_3 = 7 \end{cases}$$

1. احسب الحدود  $U_1$  ,  $U_2$  و  $U_3$  ثم عين الاساس  $r$  لهذه المتتالية
2. عبر عن الحد العام  $U_n$  بدلالة  $n$
3. (ا) أحسب بدلالة  $n$  المجموع :  $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$
- (ب) عين العدد الطبيعي  $n$  بحيث يكون :  $S_n = -10$

التمرين الثالث : (08 نقاط)

نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على المجال  $]-\infty, 1[ \cup ]1, +\infty[$  كما يلي:

$$f(x) = \frac{3x+1}{x-1}$$

وليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O, \vec{I}, \vec{J})$

1. (أ) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(ب) استنتج ان المنحنى  $(C_f)$  يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما

2. (أ) اثبت أن: من اجل كل عدد حقيقي  $x$  يختلف عن 1 :  $f'(x) = \frac{-4}{(x-1)^2}$

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

3. حل في  $\mathbb{R} - \{1\}$  المعادلة :  $f(x) = 0$

ثم استنتج نقط تقاطع المنحنى  $(C_f)$  مع حامل محور الفواصل

4. اكتب معادلة المماس  $(\Delta)$  للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة -1

5. انشئ في نفس المعلم المماس  $(\Delta)$  و المنحنى  $(C_f)$

## الموضوع الثاني

التمرين الأول : (06 نقاط)

يحتوي كيس على 10 كرات منها 3 حمراء ، و 3 خضراء ، و 4 بيضاء نسحب من هذا الكيس ثلاث كرات في آن واحد

1. ما احتمال الحصول على :

(أ) الكرات من نفس اللون

(ب) كرة حمراء وكرة خضراء وكرة بيضاء

(ج) كرة بيضاء واحدة على الأقل

2. نعتبر المتغير العشوائي الذي يرفق بكل نتيجة سحب ثلاث كرات عدد الكرات البيضاء المسحوبة

(أ) عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي

(ب) احسب الامل الرياضي  $E(x)$

(ج) احسب التباين والانحراف المعياري

التمرين الثاني : (06 نقاط)

$(U_n)$  متتالية عددية معرفة بجدها الاول  $U_0 = 2$  وبالعلاقة التراجعية :  $U_{n+1} = 2U_n + 3$  من أجل كل عدد طبيعي  $n$

1. احسب الحدود  $U_1$  و  $U_2$  و  $U_3$

2. ونعتبر المتتالية  $V_n$  المعرفة من اجل كل عدد طبيعي  $n$  بالعلاقة :  $V_n = U_n + 3$

• اثبت ان المتتالية  $(V_n)$  هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول

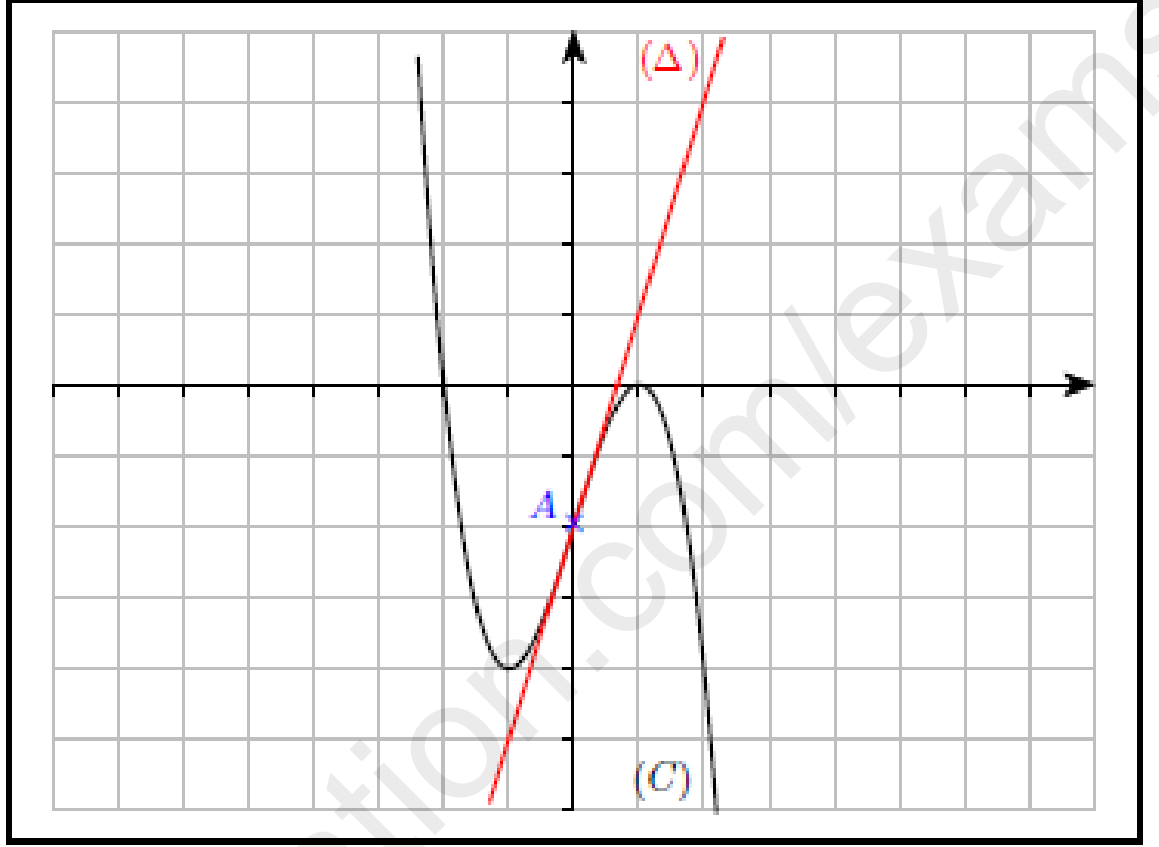
• أكتب عبارة  $V_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج عبارة  $U_n$  بدلالة  $n$

• أحسب بدلالة  $n$  المجموع :  $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$

• أستنتج بدلالة  $n$  المجموع :  $S'_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$

التمرين الثالث : (08 نقاط)

دالة للمتغير الحقيقي  $x$  تمثيلها البياني  $(C)$  في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس  $(O, \vec{I}, \vec{J})$  كما هو موضح في الشكل المقابل , مماس للمحنى  $(C)$  عند النقطة  $A$



بقراءة بيانية اجب على مايلي :

1. عين مجموعة التعريف  $D_f$

2. أوجد :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

3. استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها

4. عين معادلة للمستقيم  $(\Delta)$

5. عين احداثي النقطة  $A$  وماذا؟ تمثل بالنسبة للمحنى  $(C)$  -علل اجابتك

6. حل بيانيا المعادلة ذات المجهول  $x$  :  $f(x) = 0$

ثم استنتج حلول المتراجحتين :  $f(x) > 0$  و  $f(x) < 0$