

## الاختبار الثاني في مادة الرياضيات

## التمرين الأول : ﴿ 04 نقاط ﴾

المستوي المركب مزود بمعلم متعامد و متجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  حيث وحدة الطول هي 5cm.

نضع  $Z_0 = 2$  و من اجل كل عدد طبيعي  $n$  لدينا:  $Z_{n+1} = \frac{1+i}{2} Z_n$

ولتكن النقطة  $M_n$  ذات اللاحقة  $Z_n$ .

(1) احسب  $Z_4, Z_3, Z_2, Z_1$  ثم مثل النقط  $M_4, M_3, M_2, M_1$ .

(2) من اجل كل عدد طبيعي  $n$  نضع:  $U_n = |Z_n|$ .

■ بين ان المتتالية  $(U_n)$  هندسية و انه من اجل كل عدد طبيعي  $n$  لدينا:  $U_n = 2 \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^n$

(3) عين قيمة العدد الطبيعي  $n_0$  بحيث تنتمي النقطة  $M_{n_0}$  الى دائرة مركزها  $O$  ونصف قطرها 0.5 .

(4) بين انه من اجل كل عدد طبيعي  $n$  لدينا:  $\frac{Z_{n+1} - Z_n}{Z_{n+1}} = i$

■ استنتج طبيعة المثلث  $OM_n M_{n+1}$ .

## التمرين الثاني : ﴿ 05 نقاط ﴾

يحتوي صندوق على 10 كريات منها **خمس** كرات **بضاه** تحمل الأرقام 4 ، 4 ، 4 ، -3 ، 1 و **أربع** كرات **حمراء** تحمل الأرقام 1، 1، 1، -3 و **كرة سوداء** تحمل الرقم -2، نسحب من الصندوق بطريقة عشوائية كرتين في آن واحد .

① عين احتمال الحوادث التالية : A " الحصول على كرتين من نفس اللون "

B " الحصول على كرتين من لونين مختلفين "

C " الحصول على كرتين جداء رقميهما زوجي "

② ليكن المتغير العشوائي  $X$  الذي يرفق بكل السحبة الرقم المعرف كما يلي :

• إذا سحبنا كرتين تحملان نفس الرقم نرفق لها الرقم نفسه ، إذا سحبنا كرتين تحملان رقمين مختلفين نرفق لها العدد الأكبر .

(أ) عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي  $X$  .

(ب) احسب الأمل الرياضي و الانحراف المعياري للمتغير العشوائي  $X$  .

### التمرين الثالث: ﴿ 04 نقاط ﴾

نعتبر في  $\square^2$  المعادلة الآتية : (E)  $11x - 5y = 2$ .....

1 ( أ - تحقق أن الثنائية (2,4) من  $\square^2$  حلا للمعادلة (E).

ب- استنتج حلول المعادلة (E)

2) ليكن  $n$  عددا طبيعيا غير معدوم ، نضع  $a = 5n + 2$  و  $b = 11n + 4$

أ - عين القيم الممكنة للقاسم المشترك الأكبر للعددين  $a$  و  $b$ .

ب - عين الثنائيات (a,b) بحيث يكون  $PGCD(a,b) = 2$ .

ج - استنتج الثنائيات (a,b) بحيث يكون العددان  $a$  و  $b$  أوليان فيما بينهما .

3 ( أ- ادرس حسب قيم العدد الطبيعي غير المعدوم  $n$  ، بواقي القسمة الإقليدية للعدد  $7^n$  على 10.

ب- استنتج رقم آحاد العدد  $7^{2014}$ .

ج - عين الثنائيات  $(x; y)$  من  $N^* \times N^*$  التي هي حلول للمعادلة (E) و تحقق  $7^{y-2x} \equiv 9 [10]$

### التمرين الرابع: ﴿ 07 نقاط ﴾

I. نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على المجال  $]-1; +\infty[$  بـ :  $g(x) = -\frac{1}{x+1} + \ln(1+x)$

و  $(C_g)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  (الشكل اسفله).

1) بقراءة بيانية شكل جدول تغيرات الدالة  $g$ .

2) بين ان المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  في المجال  $]0, 7; 0, 8[$  ، ثم استنتج اشارة  $g(x)$ .

II. لتكن الدالة  $f$  المعرفة  $]-1; +\infty[$  كمايلي :  $f(x) = 1 - x + x \ln(1+x)$

و  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

1) احسب  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  ، فسر النتيجة هندسيا.

- احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

2) تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي من المجال  $]-1; +\infty[$  :  $f'(x) = g(x)$ .

ثم استنتج جدول تغيرات الدالة  $f$ .

3) اكتب معادلة المماس  $(\Delta)$  للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة 0.

4) اثبت ان :  $f(\alpha) = 1 - \frac{\alpha^2}{\alpha+1}$  ، استنتج حصر لـ  $f(\alpha)$  ثم انشئ  $(\Delta)$  و  $(C_f)$ .

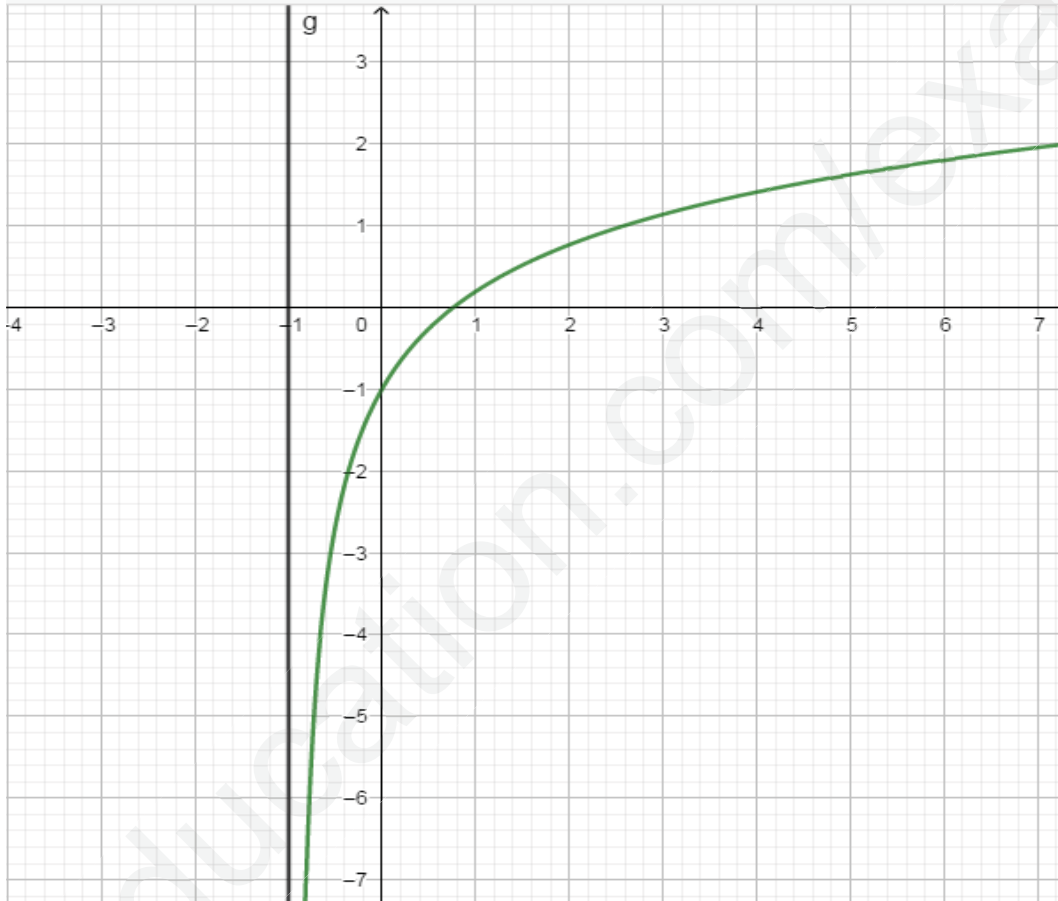
5) ناقش بيانيا حسب قيم العدد الحقيقي  $m$  عدد واشارة حلول المعادلة:  $1+x\ln(1+x)-m=0$

.III  $h$  دالة معرفة بـ:  $h(x) = f(-|x|)$

و  $(C_h)$  تمثيلها البياني .

أ) بين أن الدالة  $h$  زوجية .

ب) ارسم  $(C_h)$  مستعينا بالمنحنى  $(C_f)$  .



وفاة وفقكم الله