

المدة : 4 ساعات

الشعبة : 3 تقني رياضي

**الاختبار الثاني في مادة الرياضيات****التمرين الأول : 04 نقاط**

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

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

ولتكن النقطة  $M_n$  ذات اللائقة  $Z_n$ .

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

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

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

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

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

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

**التمرين الثاني: 05 نقاط**

يجتذب صندوق على 10 كريات منها خمس كرات يغدو تحمل الأرقام 4، 4، 4، -3، 1 و أربع كرات حمراء تحمل الأرقام 1، 1، 1، -3 و كرات 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 لوانين 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

١) أ - تتحقق أن الثنائية  $(2,4)$  من  $\square^2$  حلًا للمعادلة  $(E)$ .

### ب- استنتاج حلول المعادلة (E)

ل يكن  $n$  عدداً طبيعياً غير معروفاً، نضع 2 و

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

ب - عين الثنائيات  $(a, b)$  بحيث يكون  $\text{PGCD}(a, b) = 2$

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

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

ب- استنتاج رقم آحاد العدد . 7<sup>2014</sup>

ج - عين الثنائيات  $(x; y)$  من  $N^* \times N^*$  التي هي حلول للمعادلة  $(E)$  وتحقق

#### التمرين الرابع: ٧٠ نقاط

I. نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على المجال  $[0; +\infty)$  -1] بـ  $g(x) = -\frac{1}{x+1} + \ln(1+x)$

و ( $C_g$ ) تمثلها البياني في المستوى المنسوب الى المعلم المعتمد و المتاجنس ( $\vec{j}, \vec{i}, 0$ ) (الشكل اسفله).

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

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

II. لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $[1; +\infty)$ : كمالي:

و ( $C_f$ ) تثيلها البياني في المستوى المنسوب الى المعلم المتعامد و المتاجانس ( $J, \bar{t}, \bar{o}$ ).

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

$$\cdot \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \text{حسب -}$$

2) تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي من المجال  $] -1; +\infty [$

ثم استنبع جدول تغيرات الدالة  $f$ .

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

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

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

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

و  $(C_h)$  تمثيلها البياني .

أ) بين أن الدالة  $h$  زوجية .

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

