الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية الونشريسي –الشلف .

السنة الدراسية: 2018/2019

الشعبة : علوم تجريبية

المدة : 3 ساعات

الموضوع الأول

التمرين الأول : (04 نقاط)

$(v_n)_{n\geq 0}$ و $(u_n)_{n\geq 0}$ متتاليتين عدديتين معرفة بـ: $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 2v_n) \end{cases}$ و

$$\begin{cases} v_0 = 12 \\ v_{n+1} = \frac{1}{4}(u_n + 3v_n) \end{cases}$$

نضع من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n : $w_n = v_n - u_n$

❶ بين أن (w_n) متتالية هندسية يطلب تعين أساسها وحدها الأول

❷ اكتب عبارة w_n بدلالة n .ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} w_n$.

❸ بين أن من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n : $v_n \geq u_n$

❹ بين أن المتتاليتان (v_n) و (u_n) متجاورتان .

التمرين الثاني: (05 نقاط)

يحتوي صندوق على 10 كريات منها **خمس** كرات **بيضاء** 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 .

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

B " الحصول على كرتين من لوننين مختلفين "

C " الحصول على كرتين جداءهما زوجي "

❷ ليكن المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل عدد السحبات السابقة و نعرفه كما يلي :

- إذا سحبنا كريتين تحملان نفس الرقم نرفق لها الرقم نفسه ، إذا سحبنا كريتبن تحملان رقمين مختلفين نرفق لها العدد الأكبر .

أ(عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

ب(احسب الأمل الرياضياتي و التباين و الانحراف المعياري للمتغير العشوائي X .

التمرين الثالث: (04 نقاط)

نعتبر في المستوى المركب المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(o,\vec{u},\vec{v})$ النقط A ، B و C التي لواحقها على الترتيب $Z_A = 1+i$ ، $Z_B = \sqrt{3}+i$ ، $Z_C = (1+i)\left(cos\frac{\pi}{3}+isin\frac{\pi}{3}\right)$.

❶ اكتب كل من Z_A ، Z_B و Z_C على الشكل الأسي.

❷ نضع : $L = \sqrt{2}\frac{z_C}{z_B}$ ، أ) اكتب العدد L على الشكل الجبري ثم الشكل المثلثي .

ب) استنتج القيم المظبوطة لـ $cos\frac{5\pi}{12}$ و $sin\frac{5\pi}{12}$.

جـ) احسب العدد $(L)^{2018}$ ، ثم عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون العدد $(L)^n$ حقيقي سالب .

❸ عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة Z حيث : $|Z-Z_A| = |\overline{Z}-\overline{Z_B}|$.

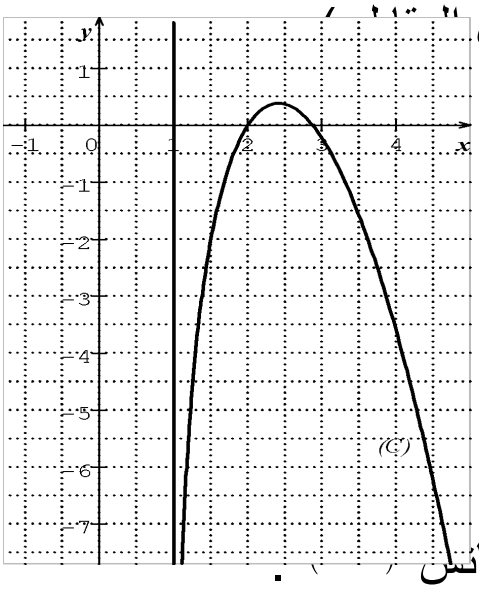
❹ عين مجموعة النقط M ذات اللاحقة Z حيث : $Z = Z_c + ke^{i\frac{\pi}{3}}$ ، حيث k عدد حقيقي يمسح $\Re_+^*$.

التمرين الرابع: (07نقاط)

I) لتكن الدالة g المعرفة على المجال $]1,+\infty[$ كما يلي :

$$g(x)=-x^2+2x+4\ln(x-1)$$

و (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس .(الشكل



❶ احسب $g(2)$ ، ثم بين أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل في المجال $]2.87;2.88[$.

❷ استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

II) f الدالة المعرفة على المجال $]1,+\infty[$ كما يلي :

$$f(x)=x-3+4\frac{\ln(x-1)}{x-1}+\frac{5}{x-1}$$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد و المتجانس .

❶ احسب $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا ،

ثم احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

❷ أ) بين انه من اجل كل x من $]1,+\infty[$: $f'(x)=\frac{-g(x)}{(x-1)^2}$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

❸ بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x-3$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

❹ ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب المائل (Δ) .

❺ ارسم المستقيمين المقاربين و المنحنى (C_f) نأخذ $f(\alpha)=3.9$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (04 نقاط)

❶ f دالة عددية معرفة على المجال $\left]\frac{1}{2},+\infty\right[$ ب: $f(x)=\frac{x^2}{2x-1}$

- بين انه اذا كان $x>1$ فان $f(x)>1$.

❷ نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بـ: $u_0=2$ ومن اجل كل عدد طبيعي n من $\mathbb{N}$: $u_{n+1}=f(u_n)$.

أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n>1$.

ب) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ، ثم استنتج أن تقاربها .

❸ نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بالعلاقة : $v_n=\ln(u_n-1)-\ln(u_n)$.

أ) أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول.

ب) أكتب عبارة كلا من v_n و u_n بدلالة n .

جـ) *من أجل كل عدد طبيعي* n *احسب* : $S_n=v_0+v_1+....+v_n$.

التمرين الثاني : (04 نقاط)

يشغل مطعم 3 عمال A ، B و C ، الزبون يعود الى المطعم في حالة ما اذا كانت المعاملة و الخدمات المقدمة من طرف العمال جيدة و لا يعود اذا كانت المعاملة سيئة . يلاحظ صاحب المطعم غياب احد الزبائن المعتدين على المطعم ، بالطبع لايعرف أي من العمال الثلاثة كان السبب في ذلك ، فيقرر معاقبة العامل C اذا علمت :

- العامل A جيد في المعاملة و الخدمات بـ 85% من الحالات و يقوم على خدمة 45% من الزبائن.
- العامل B جيد في المعاملة و الخدمات بـ 80% من الحالات و يقوم على خدمة 40% من الزبائن.
- العامل C جيد في المعاملة و الخدمات بـ 80% من الحالات و يقوم على خدمة 15% من الزبائن.

G " المعاملة و الخدمات سيئة " ، $\overline{G}$ " المعاملة و الخدمات جيدة "

❶ أنجز شجرة الاحتمالات التي تنمذج هذه الوضعية .

❷ احسب احتمالات الحوادث التالية : $A\cap G$ ، $B\cap G$ و $C\cap G$

❸ علما ان المعاملة و الخدمات سيئة ماهو احتمال تكون من طرف العامل A .

❹ هل صاحب المطعم صائب في قراره ؟

✍ التمرين الثالث: (05 نقاط)

I) $P(z)$ كثير الحدود حيث : $p(z)=(z-2+2i)(z^2-2z+2)$.

❶ حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ ، المعادلة ذات المجهول z : $P(z)=0$.

II) في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$.

نعتبر النقط A ، B ، C التي لواحقها على الترتيب $Z_A=1+i$ ، $Z_B=\overline{Z_A}$ ، $Z_C=2Z_B$.

❶ اكتب على الشكل المثلثي العدد Z_A ثم استنتج الشكل المثلثي لكل من العددين Z_B ، Z_C .

❷ احسب العدد $\left(\frac{z_A}{\sqrt{2}}\right)^{2018}+\left(\frac{z_B}{\sqrt{2}}\right)^{1439}$ ، ثم عين قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $\left(\frac{z_A}{\sqrt{2}}\right)^n$ عدد حقيقيا سالبا تماما

❸ لتكن (C) دائرة مركزها النقطة I ذات اللاحقة 3 و نصف قطرها $\sqrt{5}$.

أ) اكتب العدد $\frac{Z_C-3}{Z_A-3}$ على الشكل الأسي ثم استنتج طبيعة المثلث IAC .

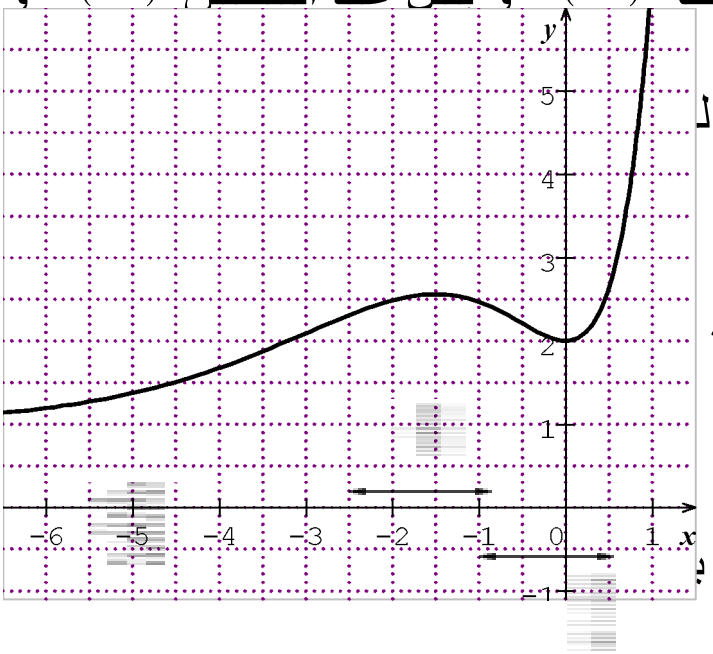
ب) بين أن النقط A ، B ، C تنتمي إلى الدائرة (C) .

❹ عين لاحقة كل من النقطتين E و D بحيث يكون الرباعي $ABDE$ مستطيل مركزه I.

التمرين الرابع: (07نقاط)

g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي $g(x)=(ax^2+bx+c)e^x+1$ و (C_g) تمثيلها البياني كما هو مبين في الشكل المقابل حيث (C_g) يشمل النقطة $A(0;2)$ و يقبل عند النقطتين $A(0;2)$ و $B\left(-\frac{3}{2};g\left(-\frac{3}{2}\right)\right)$ مماسين (T) و (T') موازيين لـ

$g\left(-\frac{3}{2}\right)\simeq 2.56$)



I) : ❶ أحسب $g'(x)$ بدلالة الأعداد الحقيقية

❷ عين الأعداد الحقيقية a ، b و c.

❸ استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

II) : نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{0\}$ بـ

$$f(x)=\left(2-\frac{1}{x}\right)(e^x+1)$$

❶ أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

$\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0} f(x)$ ثم فسر النتائج هندسيا .

❷ أ) بين انه من اجل كل x من $\mathbb{R}-\{0\}$: $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$.

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

❸ احسب $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ثم أنشئ المنحنى (C_f) .

❹ h هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}-\{0\}$ بـــ : $h(x)=\left(2-\frac{1}{|x|}\right)(e^{|x|}+1)$ و (C_h) تمثيلها البياني .

أ) بين أن الدالة h زوجية .

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