الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغواط — ثانويات الأغواط المقاطعة -1-

الامتحان التجريبي لبكالوريا التعليم الثانوي — دورة ماي 2019

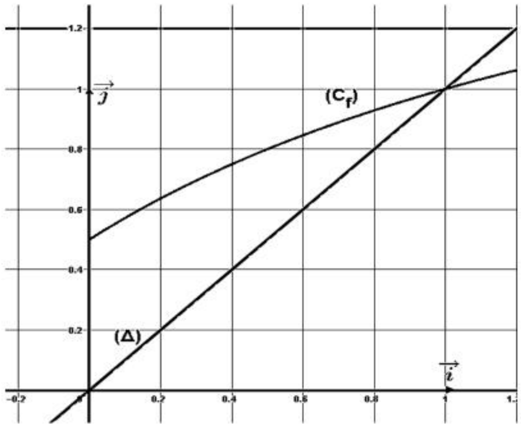
الشعبة : علوم تجريبية

اختبار في مادة الرياضيات	المدة:03 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04,5 نقطة)



المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$، f الدالة العددية

المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=\dfrac{2x+1}{x+2}$، وليكن (C_f)

المنحنى الممثل لها (الشكل المقابل) ، (Δ) المستقيم ذو المعادلة $y=x$

I) أ درس اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0;+\infty[$

II) (u_n) متتالية معرفة بحدها الأول $u_0=0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=f(u_n)$

1) أ) أعد رسم الشكل في ورقة الإجابة ثم مثل الحدود u_3,u_2,u_1,u_0 على محور الفواصل دون حسابها مبرزا خطوط الإنشاء ثم ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) وتقاربها.

2) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n $0\le u_n\le 1$ ،ثم بين أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما وماذا تستنتج؟

3) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة كمايلي : من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n=\dfrac{1+u_n}{1-u_n}$

أ) أثبت أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها 3 ثم عبر عن حدها العام v_n بدلالة n .

ب) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n=1-\dfrac{2}{v_n+1}$ ثم استنتج $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$.

4) أحسب بدلالة n المجموعين $S_n=v_0+v_1+v_2+\dots+v_n$ و $T_n=\dfrac{1}{u_0-1}+\dfrac{1}{u_1-1}+\dots+\dfrac{1}{u_n-1}$

التمرين الثاني: (04,5 نقطة) :

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ ، نعتبر $A(1;4;-5)$ ، $B(3;2;-4)$ ، $C(5;4;-3)$ و $D(-2;8;4)$ نقط منه و (Δ) مستقيما يشمل النقطة D وشعاع توجيهه $\vec{u}(1;5;-1)$

1) بين أن النقط A ، B و C تعين مستويا (ABC) معادلته $x-2z-11=0$

2)أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) ، وتحقق أن النقطة $E(-3;3;5)$ تنتمي اليه .

3)نعتبر (P) المستوي المعرف بتمثيله الوسيطي : $\begin{cases}x=4-2t-3k\\ y=-7t+k\\ z=-3+5t-4k\end{cases}$; $(t;k)\in\mathbb{R}^2$

أ) تحقق من أن $x-y-z-7=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوي (P) .

ب) بين أن المستويين (p) و (ABC) يتقاطعان وفق مستقيم (D) يطلب تعيين تمثيله الوسيطي.

ج) تحقق من أن النقطة $F(3;0;-4)$ تنتمي إلى (D)،واستنتج (بدون حساب)مع التبرير المسافة بين F و المستوي (P).

4) أ) عين إحداثيات النقطة G مرجح الجملة $\{(E;2),(F;1)\}$ ، ثم استنتج مع التعليل المسافة بين G والمستقيم (EF).

ب)ماطبيعة المجموعة (Γ) مجموعة النقط M من الفضاء التي تحقق $(2\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{MF}) \perp (\overrightarrow{MG}-\overrightarrow{ME})$.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{u};\vec{v})$، نعتبر النقط A ، B و C التي لواحقها على

الترتيب : $z_A=\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ ، $z_B=iz_A$ و $z_c=\overline{z_A}$

1) أكتب كلا من z_A ، z_B و z_C على الشكل الجبري

2) أ) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z الآتية: $(E).....\frac{1+i-z}{-1+i-z}=2e^{i\pi}$

ب) إستنتج أن النقطة A هي صورة النقطة B بالتشابه المباشر S الذي مركزه النقطة Ω ذات الاحقة z_Ω

(حيث z_Ω هو حل للمعادلة (E)) يطلب تعيين عناصره المميزة وكتابة عبارته المركبة .

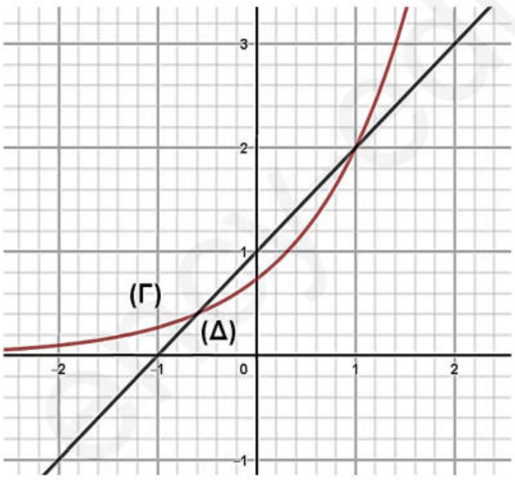
3) أ) أوجد مركز ونصف قطر الدائرة (γ) المحيطة بالمثلث ABC .

ب) بين أن النقطة H ذات اللاحقة $z_H=-1+3i$ هي مركز الدائرة (γ') صورة الدائرة (γ) بالتحويل S ثم عين معادلة ديكارتية للدائرة (γ') .

4)عين قيم العدد الطبيعي n التي من أجلها يكون العدد المركب $\left(\frac{z_A}{z_C}\right)^n$ حقيقيا موجبا تماما.

5) أ) عين (Γ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث : $z=z_C-k\frac{z_A}{z_C}$ ، k يمسح $\mathbb{R}_+^*$.

ب) عين (Γ') مجموعة النقط $M(z)$ من المستوي حيث : $k\in\mathbb{Z}$ ، $arg\left[\left(\frac{z_A-z}{z_B-z}\right)^2\right]=\pi+2\pi k$.



التمرين الرابع:(06نقاط)

I) المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ الوحدة(cm)،

(Γ)التمثيل البياني للدالة : $x\to 2e^{x-1}$ ، (Δ) المستقيم ذو المعادلة $y=x+1$

α و 1 هما فاصلتا نقطتي تقاطع (Γ) و (Δ) حيث : $-0{,}6<\alpha<-0{,}5$

1) بقراءة بيانية حدد وضعية المنحنى (Γ) بالنسبة لـ(Δ) على $\mathbb{R}$

2) g الدالة العددية للمتغير الحقيقي x والمعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=-2e^{x-1}+x+1$،
حدد إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x

II) f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=2(ex-e-3)+(x+2)e^{-x+2}$ ، (C_f) تمثيلها البياني.

1) أ) أحسب $\lim_{x\to+\infty}f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty}f(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x)=-g(x)e^{2-x}$

ج) عين دون حساب $\lim_{h \to 0} \frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

د) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

2) أ) بين أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = 2(ex - e - 3)$ هو مستقيم مقارب لـ (C_f) عند $+\infty$، وأدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (D)

ب) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها .

ج) بين أن المنحنى (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها β حيث $-1,4 < \beta < -1,3$

3) أنشئ كلا من (D) و (C_f)، (نأخذ $f(\alpha) = 4,15$)

4) أحسب بـ cm^2 المساحة A للحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f)، (D) والمستقيمين الذين معادلتهما $x = 1$ و $x = 2$.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول (05 نقاط) :

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + \frac{1}{3}n + 1 \end{cases}$

-1 أحسب الحدود: u_1 ، u_2 ، u_3 ثم ضع تخمينا حول اتجاه تغيرات المتتالية (u_n)

-2 أ) برهن بالتراجع على أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $u_n \leq n + 3$

ب) أدرس اتجاه تغيرات المتتالية (u_n) .

ج) استنتج أن (u_n) محدودة من الأسفل ، هل يمكن القول أن (u_n) متقاربة ؟

-3 نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة : $V_n = u_n - n$

أ) برهن أن (V_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب) أكتب V_n بدلالة n ، واستنتج عبارة u_n بدلالة n ثم أحسب نهاية (u_n) عند $+\infty$

ج) أحسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$

-4 لتكن المتتالية (t_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بالعلاقة : $t_n = \ln(V_n)$

أ) برهن أن (t_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب)- أحسب بدلالة n المجموع : $A_n = t_0 + t_1 + \cdots + t_n$ و إستنتج بدلالة n الجداء : $P_n = V_0 \times V_1 \times \ldots \times V_n$.

التمرين الثاني(04 نقاط):

يحتوي صندوق على 10 كريات متماثلة لا نفرق بينها باللمس ،منها سبع كريات بيضاء تحمل الأرقام بـ: 0،0،0،1،2،3،4

و ثلاث كريات حمراء تحمل الأرقام $-1, 3, -4$ ، **نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كريات من الصندوق**

1) أحسب احتمال الحوادث التالية:

A:" الحصول على ثلاث كريات من نفس اللون "

B :"الحصول على كرة حمراء على الأقل تحمل عددا سالبا "

C : "الحصول على ثلاث كريات جداء أرقامها معدوم "

2) نعيد الصندوق الى وضعيته الأولى ونسحب على التوالي دون ارجاع كريتين من الصندوق .

أ) أحسب احتمال: D :"الحصول على كريتين مختلفتين اللون" ، E :"الحصول على كريتين جداء رقميهما عددا سالبا تماما"

ب) ليكن المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل نتيجة سحب عدد الكريات الحمراء المسحوبة.

عرف قانون الإحتمال للمتغير العشوائي X واحسب أمله الرياضي $E(X)$

التمرين الثالث (05 نقاط) :

I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول المركب z التالية : $(z-2)(z^2+2z+4)=0$

II) نعتبر في المستوي المركب المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;\vec{u};\vec{v})$ النقط :

A ، B و C التي لاحقاتها على الترتيب : $z_A=-1+i\sqrt{3}$ ، $z_B=-1-i\sqrt{3}$ ، $z_C=2$

أ) بين أن : $\frac{z_B-z_C}{z_A-z_C}=e^{\frac{i\pi}{3}}$.

ب) عين طبيعة المثلث ABC .

ج) عين مركز ونصف قطر الدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC ، أرسم (C) .

1) أ) عين الطبيعة و العناصر الهندسية للمجموعة (Γ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z والتي تحقق

$2(z+\bar{z})+z\bar{z}=0$.

ب) تحقق أن النقطتين A و B تنتميان إلى (Γ) .

2) ليكن الدوران R الذي مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{3}$.

أ) عين صورة B بالدوران R

ب) عين z_D لاحقة النقطة D صورة النقطة C بالدوران R ثم استنتج طبيعة الرباعي $ABCD$.

ت) عين صورة المجموعة (Γ) بالدوران R .

التمرين الرابع (06 نقاط)

المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

I) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ : $g(x)=2-x(1+\ln(2)-\ln(x))$

1) أدرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها .

2) استنتج حسب قيم x اشارة $g(x)$.

II) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $\begin{cases} f(x)=2-x-xlnx \\ f(0)=2 \end{cases}$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

1) أ) أحسب : $\lim_{h\to 0}\frac{f(h)-2}{h}$ ، ماذا تستنتج ؟

ب) أحسب نهاية الدالة $f(x)$ عند $+\infty$.

ج) أحسب $f'(x)$ مشتق الدالة f على المجال $]0;+\infty[$ ، ثم أدرس إشارته .

د) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

2) أ) أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) ، عند النقطة ذات الفاصلة 2 .

ب) استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .

3) أنشئ (Δ) والمنحنى (C_f) .

4) نعتبر الدالة h المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $h(x)=x^2lnx$

أ) أحسب $h'(x)$ مشتق الدالة h .

ب) استنتج دالة اصلية على المجال $]0;+\infty[$ للدالة : $x\to xlnx+\frac{x}{2}$.

ج) α عدد حقيقي حيث $0<\alpha<1$ ، أحسب المساحة $A(\alpha)$ للحيز المستوى المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها $y=0$ ، $x=\alpha$ ، $x=1$ ثم أحسب $\lim_{\alpha\to 0}A(\alpha)$ واعط تفسيرا لهذه النتيجة .