الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

الموضوع رقم 1 شعبة : علوم تجريبية

التمرين الأول : (4نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;i,j,k)$ ، نعتبر النقط :

$A(3;1;-3)$ $B(1;0;-2)$ $C(3;2;-1)$ $D(\frac{3}{5};0;\frac{9}{5})$ $E(0;4;-3)$ $F(2;4;1)$

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير.

1. معادلة المستوي (ABC) هي $2x+2y-z-11=0$
2. النقطة E هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC)
3. المستقيمان (CD) و (AB) متعامدان
4. المستقيم (CD) تمثيله الوسيطي هو :

$$\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-1+t \\ z=1-t \end{cases} \quad t\in\mathbb{R}$$

التمرين الثاني: (5نقاط)

f الدالة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $f(x)=\dfrac{2x+2}{x+3}$

(C) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس (ملاحظة: (C) على الوثيقة المرفقة)

1. استنتج من التمثيل البياني (C) للدالة f اتجاه تغيرها على المجال $[0;1]$
2. بين أنه إذا كان $x\in[0;1]$ فإن $f(x)\in[0;1]$
3. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بـ : $u_0=0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=f(u_n)$
   1) علم على محور الفواصل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 ، u_3
   2) ما هو تخمينك بالنسبة لاتجاه تغير و تقارب المتتالية (u_n)
4. أ) أثبت أنه من أجل عدد طبيعي n فإن $u_n\in[0;1]$

2) أثبت أنه من أجل عدد طبيعي n : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(u_n+2)(1-u_n)}{u_n+3}$ و استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n)

5) أثبت أن المتتالية (u_n) متقاربة ثم احسب نهايتها .

التمرين الثالث: (5نقاط)

في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o;\vec{u},\vec{v})$

نعتبر النقط A ، B ، C صور الأعداد المركبة $z_A=-2i$ ، $z_B=-\sqrt{3}+i$ ، $z_C=\sqrt{3}+i$

1. أ) اكتب z_A ، z_B ، z_C على الشكل الأسي

2) استنتج مركز ونصف قطر الدائرة (C) التي تشمل النقط A ، B ، C

جـ) علم النقط A ، B ، C ثم أرسم الدائرة (C)

2. أ) اكتب العدد $\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}$ على الشكل الجبري ثم على الشكل الأسي

2) استنتج طبيعة المثلث ABC

3. ليكن r الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{3}$

1) بين أن النقطة O' ذات اللاحقة $-\sqrt{3}-i$ صورة النقطة O بالدوران r

2) بين أن $[O'C]$ قطرا للدائرة (C) .

جـ) انشئ (C') صورة الدائرة (C) بالدوران r .

8) تحقق أن الدائرتين (C) و (C') تشتركان في النقطتين A و B

4. ا) عين (E) مجموعة النقط M صورة z بحيث : $|z|=|z+\sqrt{3}+i|$

ب) بين أن النقطتين A و B تنتميان إلى (E)

التمرين الرابع: (6نقاط)

I. g الدالة المعرفة على المجال $[1;+\infty[$ بـ: $g(x)=1+x^2-2x^2\ln x$

1. ادرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $[1;+\infty[$

2. احسب $g(e)$ ثم أثبت أن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]1;e[$

3. حدد إشارة $g(x)$ وذلك حسب قيم x

II. لتكن الدالة f المعرفة على المجال $[1;+\infty[$ بـ $f(x)=\frac{\ln x}{1+x^2}$ ولتكن f' دالتها المشتقة .

1. بين أنه من أجل كل $x\geq 1$ فإن: $f'(x)=\frac{g(x)}{x(1+x^2)^2}$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f على المجال $[1;+\infty[$

2. أثبت أنه من أجل كل x من المجال $[1;+\infty[$ فإن: $0\leq f(x)\leq \frac{\ln x}{x^2}$

3. استنتج: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

III. 1. باستعمال المكاملة بالتجزئة أثبت أن: $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx=1-\frac{2}{e}$

2. ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O\ ;\ \vec{i}\ ,\ \vec{j})$ وحدة الطول $1\ cm$

لتكن A المساحة بالسنتمتر المربع للحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C) ومحور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x=1$ و $x=e$ ، عين حصرا لـ A

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط للموضوع رقم 1 شعبة : علوم تجريبية

محاور الموضوع	عناصر الإجابــة	العلامة	
		مجزأة	المجموع
الهندسة الفضائية	**التمرين الأول:** 1- 2- **خطأ** لأن C لا تحقق الجملة..... 3- **صحيح** لأن إحداثيات النقط C,B,A تحقق المعادلة المعطاة ..... 4- **خطأ** لأن الشعاع الناظم للمستوي (ABC) والشعاع $\overline{ED}$ غير مرتبطين خطيا..... **صحيح** لأن $\overline{AB}.\overline{CD}=0$	1 1 1 1	4
المتتاليات العددية	**التمرين الثاني:** 1- الدالة f متزايدة تماما ..... 2- $0\le x\le 1$ فإن $f(0)\le f(x)\le f(1)$ أي $0\le\frac{2}{3}\le f(x)\le 1$ 3- أ –الرسم..... ب-التخمين: f متزايدة و متقاربة نحو1 ..... 4- أ باستعمال البرهان بالتراجع..... ب- إثبات العلاقة ، المتتالية متزايدة..... ج- متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة ، $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=1$	0.5 0.5 0.5 0.5 1 0.5+0.5 0.5+0.5	5

الأعداد المركبة	**التمرين الثالث:** 1.أ) $Z_A = 2e^{-i\frac{\pi}{2}}$ ، ..... $z_B = 2.e^{i\frac{5\pi}{6}}$, $\text{Arg}(z_B) = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$, $\left\|z_B\right\| = 2$ $z_C = 2.e^{i\frac{\pi}{6}}$, $\text{Arg}(z_C) = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$, $\left\|z_C\right\| = 2$ ،..... ب) $\left\|z_A\right\| = \left\|z_B\right\| = \left\|z_C\right\| = 2$ معناه $OA = OB = OC$.النقط A, B, C تنتمي إلى الدائرة التي مركزها O و نص قطرها 2..... ج-تعليم النقط A, B, C . رسم الدائرة (C) ..... 2-أ) الشكل الجبري $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ..... الشكل الأسي $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A} = e^{i\frac{\pi}{3}}$..... ب) المثلث ABC متقايس الأضلاع.....	0.25 0.50 0.50 0.25 0.25 0.25+0.25 0.5 0.25 0.25	**5**

محاور الموضوع	عناصر الإجابــة	العلامة	
		مجزأة	المجموع
	3-أ) $Z_{O'} = -\sqrt{3} - i$ ، $Z_{O'} + 2i = e^{i\frac{\pi}{3}}(0 + 2i)$, $Z_{O'} - Z_A = e^{i\frac{\pi}{3}}(Z - Z_A)$.. ب) $Z_{O'} + Z_C = 0$. O', C متناظرتين بالنسبة إلى O مركز (C) . O', C متقابلتين قطريا..... ج) رسم (C')..... د) بما أن A تنتمي إلى (C) و هي مركز الدوران r فهي A تنتمي إلى (C') . و C من (C) صورتها وفق r هي B إذن B تنتمي (C') إلى علما أن B نقطة من (C) 4- أ) $\left\|Z\right\| = \left\|Z + \sqrt{3} + i\right\|$, OM=O'M . . (E) محور $[OO']$.....	0.25 0.25 0.25 0.25+0.25 0.25 0.25	

	ب) $OA=O'A=2$, $OB=O'B=2$; A;B نقطتان من محور $[OO']$.أي من (E)		
الدوال اللوغاريتمية	التمرين الرابع I. 1- $g'(x)=-4x\ln x$ ، $g'(x)\le 0$ g متناقصة تماما 2- $g(e)=1-e^2<0$ ، $g(1)=2>0$. g مستمرة و متناقصة تماما $]1;e[$ ..... 3- من أجل $]1;\alpha[$: $g(x)>0$ ، من أجل $]\alpha,+\infty[$ $g(x)<0$ II. 1- التحقق من أن : $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x(1+x^2)^2}$..... III. 1- من أجل x من $]1;\alpha[$ f متزايدة .من أجل x من $]\alpha,+\infty[$ f متناقصة .. 2- إثبات أن : $0\le f(x)\le \dfrac{\ln x}{x^2}$..... IV. 3- $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$ ..... 1- أثبات أن: $\int_1^e \dfrac{\ln x}{x^2}dx=1-\dfrac{2}{e}$..... 2- بما أن الدالة موجبة على المجال $[1,e]$ فإن $\int_1^e f(x)dx$. هو A ..... و منه $0\le A\le 1-\dfrac{2}{e}$.....	0.5+0.25 1 0.25+0.25 0.5+0.25 025+0.25 0.5 0.5 0.5+0.25 0.25 0.5	**6**