الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات
دورة ماي $2017$
ثانوية حمدي شريف عبد القادر

وزارة التربية الوطنية
إمتحان بكالوريا تجريبي
الشعبة تقني رياضي

**اختبار في مادة:الرياضيات** **المدة:**$04$**ساو** $30$ **د**

## عالج أحد الموضوعين على الخيار

## الموضوع الأول:

**التمرين الأول** : ($3.5$ن)

لتكن $(E)$ مجموعة الثنائيات $(x;y)$ من $\mathbb{Z}.\mathbb{Z}$ حيث : $11x+3y=65$ .

1/ عين الثنائية $(x_0;y_0)$ من المجموعة $(E)$ و التي تحقق $2x_0^2-3y_0=11$ .

2/ حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة : $11x+3y=65$

3/ عين الثنائيات $(x;y)$ من $(E)$ حيث $x>-5$ و $y>-5$ .

**التمرين الثاني** : ($5$ن)

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j})$ و لنعتبر النقاط $A$ ، $B$ ، $C$ ، $D$ ذات اللواحق $Z_A=3i$ ، $Z_B=2$ ، $Z_C=2-3i$ ، $Z_D=-9+3i$

1/ أكتب العبارة المركبة للتشابه المباشر $S$ الذي يحول النقطة $C$ إلى النقطة $A$ و يحول النقطة $B$ إلى النقطة $D$ .

2/ أ ) أثبت أن $\Omega(0;-3)$ مركز التشابه $S$ و عين نسبته $K$ و زاويته $\theta$ .

ب ) ما طبيعة المثلث $\Omega AC$

3/ أ ) عين لاحقة النقطة $G$ مرجح الجملة $\{(A;1);(\Omega;2);(C;-2)\}$ .

ب ) عين مجموعة النقط $M$ ذات الاحقة $z$ حيث : $|z-z_A|^2+2|(z-z_\Omega)^2|=25+2|z-z_C|^2$

**التمرين الثالث** : ($4.5$ن)

في الفضاء المزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k})$

نعتبر النقط $A(1;1;2)$ ، $B(-1;0;-2)$ ، $C(-1;0;-6)$

1/ ليكن $(P)$ مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء حيث : $MA^2-MB^2=1$

بين أن $(P)$ هو مستوي يطلب إعطاء معادلته .

2/ لتكن $(S)$ مجموعة النقط من الفضاء حيث $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-6=0$ .

بين أن $(S)$ هي سطح كرة يطلب تعيين مركزها $\Omega$ و نصف قطرها $R$ .

3/ $G$ نقطة من الفضاء معرفة بالعلاقة $\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\overrightarrow{0}$ .

عين إحداثيات النقطة $G$ ثم تأكد أنها تنتمي إلى المجموعة $(S)$ .

أكتب معادلة للمستوي $(Q)$ الذي يمس سطح الكرة $(S)$ في النقطة $G$ .

✍ **التمرين الرابع** : (7ن)

$I-$ نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = 2e^{2x} + 4e^{x} - 6$

1/ ادرس تغيرات الدالة $g$ و شكل جدول تغيراتها .

2/ حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $g(x) = 0$ ، ثم إستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$ .

$II-$ لتكن الدالة $f$ ذات المتغير الحقيقي $x$ المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي :

$$f(x) = (x - \frac{1}{2})e^{2x} + 4(x-1)e^{x} - 3x^{2}$$

وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \overrightarrow{i}; \overrightarrow{j})$

3/ بين أنه من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ فإن : $f'(x) = xg(x)$ .

4/ أحسب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ .

5/ ادرس تغيرات الدالة $f$ و شكل جدول تغيراتها .

6/ إستنتج وجود نقطة إنعطاف $I$ للمنحنى $(C_f)$ يطلب تعيينها ثم اكتب معادلة المماس $(\triangle)$ للمنحنى $(C_f)$ عند $I$ .

7/ برهن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حل وحيد $\alpha \in ]\frac{1}{2}; 1[$

8/ انشىء كل من $(\triangle)$ و $(C_f)$ في نفس المعلم السابق .

## الموضوع الثاني:

**التمرين الأول** : (4ن)

1/ حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة $z^2 - 6z + 18 = 0$ .

2/ ليكن العدد المركب $z_1 = 3 - 3i$ .

أ ) أكتب العدد $z_1$ على الشكل الأسي .

ب ) نعتبر العدد المركب $z_3$ حيث : $z_1.z_3 = 6(cos\frac{\pi}{12} + isin\frac{\pi}{12})$ .

ت ) إستنتج قيمتي العددين $cos\frac{\pi}{12}$ و $sin\frac{\pi}{12}$ .

3/ في المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ نعتبر النقاط $A$ ، $B$ ، $C$ ذات اللواحق $Z_A = 3 + 3i$ ، $Z_B = 3 - 3i$ ، $Z_C = 6$ .

- عين زاوية الدوران الذي مركزه $O$ و يحول النقطة $A$ إلى النقطة $B$ .
- ما طبيعة الرباعي $OACB$ .

**التمرين الثاني** : (5ن)

الفضاء منسوب لمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ ، نعتبر النقط $A(2;1;-1)$ ، $B(-1;2;4)$ ، $C(0;-2;3)$ ، $D(1;1;-2)$

و ليكن المستوي $(P)$ ذي المعادلة $x - 2y + z + 1 = 0$

بين صحة أو خطأ العبارات التالية مع التبرير في كل حالة .

1/ النقط $A$ ; $B$ ; $C$ تعين مستوي .

2/ المعادلة $x + 8y - z - 11 = 0$ هي معادلة ديكارتية للمستوي $(ABD)$ .

3/ التمثيل الوسيطي للمستقيم $(AC)$ هو : $\begin{cases} x = 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$

4/ سطح الكرة التي مركزها $D$ و نصف قطرها $\frac{\sqrt{6}}{2}$ تمس المستوي $(P)$ .

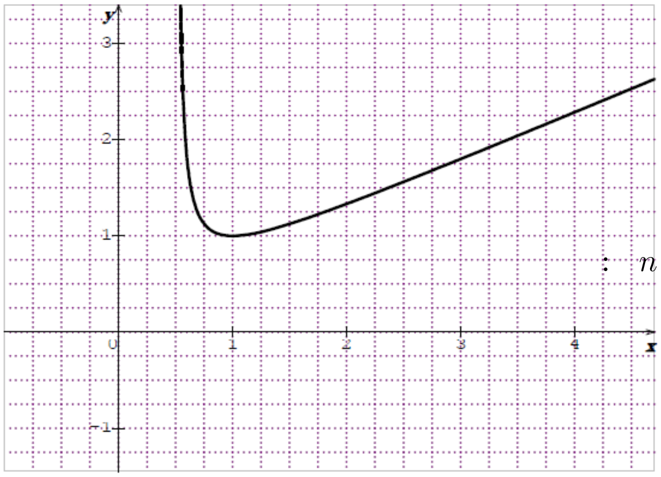
5/ النقطة $E(-\frac{4}{3};\frac{2}{3};\frac{5}{3})$ هي المسقط العمودي للنقطة $C$ على المستوي $(P)$ .

**التمرين الثالث** : (4ن)

$g$ دالة معرفة على المجال $]\frac{1}{2};+\infty[$ بـ : $g(x) = \frac{x^2}{2x-1}$ ، $(C_g)$ تمثيلها البياني مرسوم في الشكل الموالي .

1/ بين أنه من أجل كل $x > 1$ فإن $g(x) > 1$

2/ نعتبر المتتالية $(U_n)$ المعرفة بـ : $U_0 = 4$ و $U_{n+1} = g(U_n)$




• أعد رسم الشكل على ورقة الإجابة ثم أنشىء المستقيم الذي معادلته $y = x$ ثم علم على محور الفواصل الحدود $U_3, U_2, U_1, U_0$ .

• ضع تخمينا حول تغيرات و تقارب المتتالية $(U_n)$ .

3/ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $(U_n) > 1$ .

4/ بين أن المتتالية $(U_n)$ متناقصة تماما .

5/ إستنتج أن $(U_n)$ متقاربة و حدد نهايتها .

## التمرين الرابع : (ن7)

I- $g$ دالة معرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $g(x) = \dfrac{x+1}{2x+1} - lnx$ .

1/ عين $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} g(x)$ ثم $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$ .

2/ أدرس إتجاه تغير الدالة $g$ و شكل جدول تغيراتها .

3/ بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيد $\alpha$ حيث $1.8 < \alpha < 1.9$ و إستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$ .

II- $f$ دالة معرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $f(x) = \dfrac{2lnx}{x^2+x}$ ، وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

1/ 1/ أحسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و فسر النتائج بيانيا .

2/ أ ) بين أنه من أجل كل $x \in ]0;+\infty[$ : $f'(x) = \dfrac{2(2x+1)}{(x^2+x)^2}.g(x)$

ب ) أستنتج إتجاه تغير الدالة $f$ و أنشىء جدول تغيراتها .

ت ) بين أن $f(\alpha) = \dfrac{2}{\alpha(2\alpha+1)}$ ثم أعط حصرا لـ $f(\alpha)$ .

3/ أنشىء المنحنى $(C_f)$ .

**بالتوفيق للجميع في البكالوريا** :

# BAC2017