**السنة 3 ثانوي علوم تجريبية ❀❀ الإختبار التجريبي في مادة الرياضيات ❀❀ المدة : 3ساعات ونصف**

# الموضوع الأول

## تمـــرين01

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\ \vec{i};\ \vec{j};\ \vec{k}\right)$، لتكن النقط $A(3;-2;2)$ ، $B(6;1;5)$، $C(6;-2;-1)$، $D(0;4;-1)$ و ليكن $(P)$ المستوي ذي المعادلة $x+y+z-3=0$

1) بين أن المثلث $ABC$ قائم

2) برهن أن المستوي $(P)$ يشمل النقطة $A$ و يعامد المستقيم $(AB)$

3) عين معادلة ديكارتية للمستوي $(\pi)$ العمودي على المستقيم $(AC)$ و المار من النقطة $A$

4) أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(\Delta)$ مستقيم تقاطع المستويين $(P)$ و $(\pi)$.

5) أ) بين أن المستقيم $(AD)$ عمودي على المستوي $(ABC)$

ب) أحسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$ ج) بين أن قيس الزاوية $B\hat{D}C$ هو $\frac{\pi}{4}$ .

## تمـــرين02

في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\ \vec{i};\ \vec{j}\right)$ نعتبر النقط $A$ ، $B$ و $C$ ذات اللواحق

$z_A=3$ ، $z_B=5-2i$ ، $z_C=5+2i$ على الترتيب.

1) أ) عين الطويلة و عمدة للعدد المركب $L$ حيث $L=\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}$

ب) استنتج طبيعة المثلث $ABC$ ، و عين مركز ونصف قطر الدائرة $(C)$ المحيطة بالمثلث $ABC$.

2 ) أ) أكتب العبارة المركبة للدوران $R$ الذي مركزه النقطة $\Omega$ ذات اللاحقة $2-i$ و زاويته $\frac{\pi}{2}$ .

ب) ما هي صورة الدائرة $(C)$ بالتحويل $R$ ؟ أكتب معادلة لـ$(C')$ صورة$(C)$ بالتحويل $R$

3) $M$ نقطة من المستوي لاحقتها $z$ تختلف عن $A$ و $B$ .

لتكن $(E)$ مجموعة النقط $M$ بحيث يكون العدد المركب $\frac{3-z}{5-2i-z}$ حقيقيا سالبا

❀ أعط تفسيرا هندسيا لـ $\arg\left(\frac{3-z}{5-2i-z}\right)$ .

❀ تحقق أن النقطة $D(4,-1)$ تنتمي إلى $(E)$ ثم عين المجموعة $(E)$ .

## تمـــرين 03

لتكن المتتالية $(u_n)$ المعرفة بـ $u_0 = \frac{11}{4}$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_{n+1} = 3u_n - 4$ .

1) برهن بالتراجع أن المتتالية $(u_n)$ متزايدة تماما .

2) نعتبر المتتالية $(v_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n = 4u_n + \alpha$ حيث $\alpha$ عدد حقيقي .

أ ـ عين قيمة $\alpha$ بحيث تكون المتتالية $(v_n)$ هندسية .

ب ـ نفرض أن : $\alpha = -8$ , أكتب $v_n$ بدلالة $n$ ثم عبر عن $u_n$ بدلالة $n$ .

ج ـ هل المتتالية $(u_n)$ محدودة ؟

د ـ نضع من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $s_n = v_0 + \frac{v_1}{3} + \frac{v_2}{3^2} + ........... + \frac{v_n}{3^n}$ . أحسب $s_n$ بدلالة $n$ .

## تمـــرين 04

$I$) نعتبر الدالة العددية ذات المتغير الحقيقي $x$ المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x) = 1 - \frac{x^3}{3} - 2\ln x$

1) ادرس تغيرات الدالة $g$ .

2) بين أنه يوجد عدد حقيقي $\alpha$ محصور بين 1 و $\sqrt{2}$ حيث: $g(\alpha) = 0$

3) استنتج إشارة الدالة $g$ على $]0,+\infty[$ .

$II$) لتكن الدالة $f$ المعرفة على $]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x) = \frac{-x^3 + 3\ln x}{3x^2}$

و $(C)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) بين أن الدالة $f$ تقبل الاشتقاق على المجال $]0;+\infty[$ و أن : $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$

2) ادرس تغيرات الدالة $f$ .

3) ا)بين أن المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته $y = -\frac{1}{3}x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى $(C)$ .

ب)ادرس وضعية المنحنى $(C)$ بالنسبة للمستقيم $(\Delta)$ .

4) ا) بين أن : $f(\alpha) = \frac{1}{2\alpha^2} - \frac{1}{2}\alpha$ ، ثم أعط حصرا للعدد $f(\alpha)$ .

5) أ)عين إحداثيتي النقطة $A$ من المنحنى $(C)$ التي يكون معامل توجيه المماس عندها يساوي $-\frac{1}{3}$ .

ب)اكتب معادلة المماس $(T)$ عند النقطة $A$ .

6)أنشئ $(T)$ و $(C)$ .