على كل مترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين

## الموضوع الأول

**التمرين الأول:(04.5 نقط)**

أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير في كل حالة من الحالات التالية:

1) نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة بـ: $u_0=\frac{1}{12}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}=\frac{3}{4}u_n+\frac{1}{6}$.

أ) $u_n=-\frac{7}{12}\left(\frac{3}{4}\right)^n+\frac{2}{3}$ ، ب)المتتالية $(u_n)$متناقصة تماما على $\mathbb{N}$ ، جـ) $(u_n)$ متباعدة

2)في المستوي المركب المستوي المركّب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$.

أ-التحويل T الذي كتابته المركبة $z'=-\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i)z$ دوران زاويته $-\frac{\pi}{4}$ ومركزه O.

ب-مجموعة النقط $M(z)$ حيث $\arg(z-i)=-\frac{\pi}{4}$ هي المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته $y=-x+1$

3) الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$.

أ-المستوي $(P)$ الذي معادلته: $x+y-z+1=0$ والمستقيم $(d)$ الذي يشمل النقطة $A\ 2;1;-1$ و $\vec{u}\ 1;-1;1$ شعاع توجيه له لايشتركان في أية نقطة .

ب-معادلة المستوي $(Q)$ الذي يشمل مبدأ المعلم O ويوازي المستوي $(P)$ هي: $x-y+z=0$ .

**التمرين الثاني:(04.5 نقط)**

1- حلّ في $\mathbb{C}$ المعادلة التالية ذات المجهول z : $(z-1+\sqrt{3})(z^2-2z+4)=0...(E)$

2-ليكن $z_1$، $z_2$ و $z_3$ حلول المعادلة $(E)$ حيث : $z_1\in\mathbb{C}$ ، $Im(z_2)>0$ و $z_2$ الحل الآخر.

أ-أكتب كلا من $z_2$ و $z_3$ على الشكل المثلثي .

ب-بين العدد $z_2^{2018}-z_3^{2018}$ تخيلي صرف

3- في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$ نعتبر النقط A، B و C ذات الواحق :

$z_A=1-\sqrt{3}$ ، $z_B=1+\sqrt{3}i$ و $z_C=1-\sqrt{3}i$.

أ-أحسب العدد $\frac{z_A-z_C}{z_A-z_B}$، ثم استنتج طبيعة المثلث ABC.

ب-عيّن إحداثيي النقطة G مرجح الجملة المثقلة $\{(A,2);(B,1);(C,-1)\}$.

جـ-عيّن مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $2MA^2+MB^2-MC^2=-3$

**التمرين الثالث:(11 نقط)**

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=x+\frac{2}{e^x+1}$. و ليكن $(C_g)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس: $(O;\vec{i};\vec{j})$. (وحدة الطول هي 2cm)

1) أحسب كلا من: $\lim_{x\to-\infty} g(x)$ وَ $\lim_{x\to+\infty} g(x)$.

2) بين انه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $g'(x)=\frac{e^{2x}+1}{(e^x+1)^2}$. و شكل جدول تغيراتها.

3) أ) بين أن المنحنى $(C_g)$ يقبل مستقيمين مقاربين مائلين $(\Delta)$ و $(\Delta')$ معادلتاهما :
$y=x+2$ وَ $y=x$ في جوار $(-\infty)$ وَ $(+\infty)$ على الترتيب.

ب) بين أن المنحنى $(C_g)$ يقع داخل الشريط المحدد بالمستقيمين $(\Delta)$ و $(\Delta')$.

4) بين أن المنحنى $(C_g)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تحديد إحداثياتها.

5) أكتب معادلة المستقيم $(T)$ المماس للمنحنى $(C_g)$ عند النقطة A ذات الفاصلة: 0.

6) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: $g(x)+g(-x)=2$. ثم فسر النتيجة بيانياً.

ب) أحسب: $g(1)$ و استنتج $g(-1)$ أحسب: $g(2)$ و استنتج $g(-2)$.

جـ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن: المنحنى $(C_g)$ يقطع حامل محور الفواصل مرة وحيدة في نقطة فاصلتها $\alpha$. بحيث: $-2<\alpha<-1$. ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

7) أرسم كلا من المستقيمات: $(\Delta)$ ، $(\Delta')$ وَ $(T)$ ثم أرسم المنحنى $(C_g)$.

8) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة: $m.e^x+m-2=0$.

9) نعتبر الدالة h المعرفة على $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ بـ: $h(x)=g\left(\frac{1}{x}\right)$. (عبارة h غير مطلوبة)

أ) أحسب نهايات الدالة h على أطراف مجموعة تعريفها.

ب) أدرس اتجاه تغير الدالة h. ثم شكل جدول تغيراتها.

جـ) أثبت أن النقطة A مركز تناظر للمنحني $(C_h)$. (إرشاد: استعن بالإجابة عن السؤال: 6) أ)

10) لتكن G دالة أصلية للدالة g على $\mathbb{R}$ والتي تحقق $G(0)=\ln\frac{1}{4}$

أ) باستعمال 6- جـ) عين إتجاه تغير الدالة G على $\mathbb{R}$.

ب) عيَن دون حساب $\lim_{x\to\alpha}\frac{G(x)-G(\alpha)}{x-\alpha}$، ثم فسّر النتيجة هندسيا.

جـ) عين عبارة الدالة G ثم تحقق من النتائج المحصل عليها في الجواب 10-أ و ب