الهندســة الفضائيــة سلسلة رقم 04 **المستوى:** **3 ع ت – 3 ت ر – 3 ر**

|  |  |
| --- | --- |
| **التمرين 01:**  نعتبر النقط  ،  و 1. احسب:  ،  و
2. عين قيمة مقربة إلى  لأقياس الزوايا التالية:

 ،  و **التمرين 02:** 1. أثبت أن النقط، و لا تنتمي الى أحد مستويات الاحداثيات الثلاثة و إنها تعرف مستوي $\left(P\right)$ غير مواز لأحد المستويات الثلاثة.
2. لتكن  نقطة من المستوي
* اثبت أنه يوجد عددان حقيقيان  و بحيث:

 * استنتج أن إحداثيات النقطة النقطة تحقق :

 **التمرين 03:** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$. *نعتبر النقطتين* $A\left(2;4;1\right)$ ، $B(0;-2;3)$1. *عين معادلة لسطح الكرة* $\left(S\right)$ *ذو القطر* $\left[AB\right]$ *.*
2. $\left(P\right)$ *المستوي المماس لسطح الكرة* $\left(S\right)$ *في النقطة* $A$

 *و المستوي* $\left(Q\right)$ *مماس كذلك لسطح الكرة* $\left(S\right)$ *في النقطة* $B$ *.**ـــــــ عين معادلة لكل من المستويين* $\left(P\right)$ *و* $\left(Q\right)$ *.*1. *عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم* $\left(AB\right)$ *ثم بين أن المستقيم* $\left(AB\right)$ *يقطع المستوي* $\left(R\right)$ *ذو المعادلة:*

$2x-y+z-8=0$ *في نقطة يطلب تعيينها .*1. ــ عين المسافة بين مركز سطح الكرة $\left(S\right)$ و المستوي $\left(R\right)$.

ــ استنتج الوضعية النسبية بين $\left(R\right)$ و $\left(S\right)$ . **التمرين 04:** الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  نعتبر النقط و والهندسـة الفضائيـة ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ4) أ ــــــ احسب $d\_{1}$ المسافة بين النقطة $K(3;3;3)$ و المستوي $\left(P\right)$ *و* $d\_{2}$ *المسافة بين النقطة* $K$ *و* $\left(Q\right)$*.**ب ـــــ استنتج المسافة* $d$ *بين* $K$ *و المستقيم* $\left(∆\right)$*.****التمرين 07:***الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$ *. نعتبر النقط* $A\left(2;1;2\right)$ *،* $B(0;2;-1)$ *و* $C(-2;1;3)$$\left(∆\right)$ *مستقيم معرف بتمثيله الوسيطي:*$\left\{\begin{array}{c}x=6t-2 \\y=-2t+1 \\z=4t \end{array} ( t\in R )\right.$1. بين أن النقطتين $A$ و $B$ لا تنتميان إلى المستقيم $\left(∆\right)$.
2. $\left(P\right)$ *المستوي الذي يشمل* $A$ و $B$ و يوازي المستقيم $\left(∆\right)$.

 أ ــ تحقق أن الشعاع $\vec{n}(1;5;1)$ ناظمي للمستوي $\left(P\right)$. *ب ــ اكتب معادلة ديكارتية للمستوي* $\left(P\right)$*.* 1. $G$ *مرجح الجملة* $\left\{\left(A,1\right);\left(B,-1\right);\left(C,1\right)\right\}$ *.*

*أ ــ عين إحذاثيات النقطة* $G$ *وإحذاثيات النقطة* $I$ *منتصف* $\left[AB\right]$*ب ــ عين طبيعة المجموعة* $\left(E\right)$ *للنقط* $M$ *من الفضاء التي تحقق:* $2\left‖\vec{MA}-\vec{MB}+\vec{MC}\right‖=\left‖\vec{MA}+\vec{MB}\right‖$***التمرين 08:***الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$ .  نعتبر النقط $A\left(3;2;6\right)$ ، $B\left(1;2;4\right)$ و$C\left(4;-2;5\right)$  $\left(P\right)$ المستوي ذو معادلة: $2x+y-2z+4=0$ 1. بين أن النقط $A$ ، $B$ و $C$ تعين مستويا ثم تحقق أن

هذا المستوي هو المستوي $\left(P\right)$ و أن المثلث $ABC$ قائم.1. اعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم$\left(∆\right)$المارمن المبدأ ويعامد $\left(P\right)$.
2. لتكن النقطة $K$ المسقط العمودي للمبدأ على المستوي$\left(P\right)$.

 ــــــ احسب المسافة $OK$1. لتكن $I$ مركز ثقل المثلث $ABC$ و النقطة $G$ مرجح الجملة $\left\{\left(O,3\right);\left(A,1\right);\left(B,1\right);\left(C,1\right)\right\}$.

 ــــ بين أن $Gϵ\left(OI\right)$ ثم احسب المسافة بين $G$ و المستوي $\left(P\right)$. ــــ لتكن $\left(S\right)$ مجموعة النقط $M$ من الفضاء التي تحقق: $$\left‖3\vec{MO}+\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}\right‖=5$$* ما طبيعة المجموعة$\left(S\right)$ وماهي عناصرها المميزة ؟
* عين تقاطع $\left(S\right)$ مع المستو $\left(P\right)$.
 | 1. بين أن النقط  تعين مستويا.
2. عين شعاعا ناظميا للمستوي  ثم عين معادلة له.
3. عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم  الذي يشمل النقطة  والعمودي على المستوي .
4. عين النقطة  نقطة تقاطع  والمستوي
5. عين معادلة سطح الكرة ذات المركز

 ونصف القطر51. احسب بعد النقطة  عن المستوي .

 ـــ ماذا تستنتج ؟**التمرين 05:** الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  لتكن النفط  و و1. بين أن النقط  ليست في استقامية.
2. عين شعاعا ناظميا للمستوي  ثم استنتج معادلة ديكارتية له.
3. عين إحداثيات النقطة مرجح الجملة  وبين أن  تنتمي إلى المستوي
4. عين المجموعة  للنقط  من الفضاء التي تحقق:
5. عين المجموعة  للنقط  من الفضاء التي تحقق:
6. عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم  تقاطع  و

**التمرين 06:** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$. $\left(P\right)$ المستوي الذي يشمل النقطة $A\left(2;-5;2\right)$ و$\vec{n }(-2;1;5)$ شعاع ناظمي له.$\left(Q\right)$ المستوي الذي:$x-2y-2=0$ معادلة له .1. *عين معادلة ديكارتية للمستوي* $\left(P\right)$ *.*
2. بين أن المستويين $\left(P\right)$ *و* $\left(Q\right)$ *متعامدان .*
3. *عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم*$\left(∆\right)$ *تقاطع المستويين*$\left(P\right)$*و*$\left(Q\right)$

*www.math46.forumalgerie.net***التمرين 09:** الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$. *نعتبر النقط*$A\left(3;4;0\right)$ ،$B(0;5;0)$ و$C\left(0;0;5\right)$ و $H\left(\frac{15}{19};\frac{45}{19};\frac{45}{19}\right)$  $I$ منتصف القطعة $\left[AB\right]$.1. بين أن النقط $A$ ، $B$ و$ C$ تعين مستويا.
2. أ ــ احسب ما يلي: $\vec{OH}∙\vec{AB}$ و $\vec{OH}∙\vec{AC}$

ب ــ استنتج معادلة ديكارتية للمستوي $\left(ABC \right)$ ثم تحقق أن $H$ تنتمي إلى المستوي $\left(ABC \right)$.ج ــ استنتج معادلة ديكارتية لسطح الكرة $\left(S\right)$ التي مركزها$O$ و تمس المستوي $\left(ABC \right)$.1. ما نوع المثلث $OAB$ ؟ ثم احسب مساحته $S$ .
2. أ ــ بين أن المثلث $OAC$ قائم و متساوي الساقين.

 ب ــ استنتج حجم رباعي الوجوه $OABC$ .**التمرين 10:**  الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i };\vec{j };\vec{k}\right)$ *. نعتبر النقط* $A\left(1;-1;-2\right)$ *،* $B(1;-2;-3)$ *و* $C(2;0;0)$1. *أ ـــ* بين أن النقط  ليست في استقامية.

 *ب ـــ اكتب تمثيلا للمستوي* . ج ـــ تحقق أن  هي معادلة لـ.1. نعتبر المستويين $\left(P\right)$ *و*$\left(Q\right)$ *المعرفين بمعادلتيهما كما يلي:*

$\left(P\right):x-y-2z+5=0$ و$\left(Q\right):3x+2y-z+10=0$ ــــــ برهن أن $\left(P\right)$ *و*$\left(Q\right)$ *يتقاطعان وفق المستقيم* $\left(∆\right)$ *ذي التمثيل*  *الوسيطي:* $\left\{\begin{array}{c}x=t-3 \\y=-t \\z=t+1 \end{array} ( t\in R )\right.$1. عين تقاطع المستويات ، $\left(P\right)$ *و*$\left(Q\right)$*.*
2. لتكن  نقطة من الفضاء.

ــــــ عين المجموعة  للنقط  بحيث:[www.math46.forumalgerie.net](http://www.math46.forumalgerie.net) |

تمرين 02:

I ) نعتبر الدالة $f$ المعرفة على R بـ : $f\left(x\right)=e^{x}-⁡\left(3x+1\right) $

1. *ادرس حسب قيم العدد الحقيقي* $x$ *إشارة* $e^{x}-3$
2. *بين أن المنحني* $\left(C\_{f}\right)$ *يمر من المبدأ* $O$ *و يقطع محور الفواصل في نقطة ثانية* $A$ *فاصلتها* $α$ *من* $\left[\frac{5}{4};2\right]$
3. *ادرس اتجاه تغير الدالة* $f$ *ثم شكل جدول تغيراتها.*

*ــ استنتج إشارة* $f\left(x\right)$ *على R .*

1. *ــ اثبت أن المنحني* $\left(C\_{f}\right)$ *يقبل مستقيما مقاربا* $\left(∆\right)$ *معادلته* $y=-3x-1$ *بجوار* $-\infty $

*ــ حدد و ضعية المنحني* $\left(C\_{f}\right)$ *بالنسبة إلى المستقيم* $\left(∆\right)$ *.*

1. *احسب قيمة تقريبية للعدد* $f\left(2,5\right)$ *ثم ارسم كلا من* $\left(∆\right)$ *و* $\left(C\_{f}\right)$ *في معلم متعامد و متجانس .*

*II ) لتكن الدالة العددية* $g$ *المعرفة على* R بـ : $g\left(x\right)=e^{x}-\frac{3}{2}x^{2}-x+1$

1. بين أن $g$ هي دالة أصلية للدالة $f$ على R .
2. *بين أن المعادلة* $g\left(x\right)=0$ *تقبل على الأقل حلا* $x\_{0}$ *في المجال* $\left]-\frac{3}{2};-1\right[$*.*
3. ادرس تغيرات الدالة $g$ ثم شكل جدول تغيراتها .
4. ارسم في نفس المعلم السابق المنحني $\left(C\_{g}\right)$. ( نأخد $g\left(α\right)≈0.2$ ) .

تمرين 03:

[*www.math46.forumalgerie.net*](http://www.math46.forumalgerie.net)