01 نزود المستوي بمعلم متعامد ومتجانس $(o\,;\vec{i}\,;\vec{j})$
لتكن النقط $A(1,0)$ ، $B(2;-2)$ ، $C(3;1)$ ، $D(x;-1)$
1)أحسب الأطوال AB ، AC و BC
2)استنتج نوع المثلث ABC
3)عين العدد الحقيقي x حتى يكون $ABDC$ مربعا.

02 A و B نقطتان من المستوي حيث $AB=8cm$
1)عين وانشئ النقطة G مرجح الجملة $\{(A\,;5)\,,(B\,;3)\}$
2)عين مجموعة النقط M من المستوي في كل حالة
ا) $\|5\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\|=\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\|$
ب) $\|5\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\|=4$

03 I) A ، B ، C نقط من المستوي ليست في استقامية.
لتكن الجملة $\{(A\,,\alpha)\,,(B\,,2\alpha+1)\}$ .. (1) $(\alpha\in\mathbb{R})$
1)عين قيمة العدد α حتى تقبل الجملة (s) مرجحا G
2)إنشئ النقطة G في حالة $\alpha=1$
II) المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i}\,;\vec{j})$.
نعتبر $A(2;3)$ ، $B(2;-3)$ ، $C(3;x)$ حيث $x\in\mathbb{R}$
1)عين قيمة العدد x حتى يكون ABC مثلثا.
2)نضع : $x=0$
ا)أحسب اطوال اضلاع المثلث ABC ثم عين طبيعته.
ب)عين احداثيي النقطة G
جـ)عين ثم إنشئ مجموعة النقط M من المستوي بحيث :
$\left\|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\right\|=12$

04 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس
نعتبر النقط: $A(3,2)$ ، $B(1,-1)$ ، $C(-1,5)$ ، $D(2,5)$
1)عيّن إحداثيي النقطة G مركز ثقل المثلث ABC .
2) اثبت ان النقطة D هي مرجح للجملة المثقلة
$\{(A,2);(B,-1);(C,1)\}$
3)عين مجموعة النقط M من المستوي
بحيث: $\left\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MC}\right\|$

05 ABC مثلث قائم في A ومتقايس الساقين ولتكن I منتصف $[AC]$.
1)عين إحداثيات كل من A ، B و C في المعلم $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$
2)عين إحداثيي G مرجح الجملة
$\{(A\,;1)\,,(B\,;2)\,,(C\,;1)\}$ في المعلم $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$
3)عين ثم أنشئ مجموعة النقط M من المستوي بحيث
$\left\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=2\left\|\overrightarrow{MI}-\overrightarrow{MB}\right\|$

06 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترحة .
A ، B و C ثلاث نقط من المستوي ليست على استقامية.
1) قيمة العدد الحقيقي α التي لا تقبل من أجلها الجملة
$\{(A,\alpha);(B,\alpha+1);(C;2\alpha+3)\}$ مرجحا هي:
أ) $\alpha=1$ ، ب) $\alpha=\sqrt{2}$ ، جـ) $\alpha=-1$
2) إذا كان $\overrightarrow{AB}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ فإن A مرجح الجملة :
أ) $\{(B,1);(C;2)\}$ ، ب) $\{(B,4);(C;-4)\}$ ، جـ) $\{(B,-4);(C;3)\}$
3) مجموعة النقط M من المستوي التي يكون من أجلها الشعاعين $2\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}$ و $\overrightarrow{AC}$ متوازيين هي:
أ) دائرة مركزها G مرجح الجملة $\{(A,2);(B;-3)\}$ ونصف قطرها 3.
ب) مستقيم يوازي $\overrightarrow{AC}$ ويمر بالنقطة G مرجح الجملة $\{(A,2);(B;-3)\}$. جـ) مجموعة خالية .

07 A ، B ، C ثلاث نقط من المستوي لست في استقامية
G نقطة من المستوي تحقق $2\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$
1)تحقق ان $4\overrightarrow{AG}=(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$ ثم انشئ G.
2) $\vec{u}$ و $\vec{v}$ شعاعان من المستوي حيث
$\vec{u}=2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}$ و $\vec{v}=2\overrightarrow{PA}-\overrightarrow{PB}-\overrightarrow{PC}$
ا)عبر عن الشعاع $\vec{u}$ بدلالة $\overrightarrow{MG}$
ب) بين أن الشعاع $\vec{v}$ مستقل عن النقطة P.
جـ)عين مجموعة النقط M من المستوي بحيث $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|$

08 نزود المستوي بمعلم متعامد ومتجانس $(o\,,\vec{i}\,,\vec{j})$
لتكن النقط $A(-1,1)$ ، $B(2;-3)$ ، $C(0;2)$
1) عين احداثيي النقطة I مركز ثقل المثلث ABC
2)عين احداثيي النقطة G مرجح الجملة المثقلة
$\{(A,-1);(B,1);(C,3)\}$
3) عين احداثيي النقطة D بحيث تكون النقطة O مركز اللمسافات المتساوية للنقط A و D و C.
4) عين المجموعة (E) للنقط M من المستوي حيث
$\left\|-\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|$

09 ABC مثلث متقايس الساقين حيث $AB=AC$
1) عين النقطة H مركز ثقل المثلث ABC ثم أنشئها.
2) لتكن G نظيرة H بالنسبة إلى (BC) ، جد العدد الحقيقي α حتى تكون G مركز المسافات المتناسبة للنقط A، B ، C المرفقة بالمعاملات 1 ، α ، α على الترتيب.
3-أ) عيّن مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق :
$\|\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}\|=\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|$
ب) عيّن مجموعة النقط ن من المستوي التي تحقق :
$\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\|=\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|$

10 ABC مثلث كيفي. نعتبر الجملة التالية:
(*)..(A، 2)، (B، -α -1)، (C، 2α) حيث $\alpha \in \mathbb{R}$
أ-1)عين قيم α حتى تقبل الجملة(*)النقطة G_α مرجحا لها
2) إنشئ النقطة G_α من أجل α=3
3)لتكن النقطتان I ، J منتصفا القطعتين [AB] ، [AC] على الترتيب. إنشئ كلا من النقطتين I ، J واثبت أن النقط I ، J ، G على استقامية واحدة.
4)عين (Γ)مجموعة النقط M من المستوي بحيث
$\| 2\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MB} + 6\overrightarrow{MC} \| = 18$:
ب) نزود المستوي بمعلم متعامد ومتجانس (o ، $\vec{i}$ ، $\vec{j}$)
ولنعتبر النقط: A(1 , 3) ; B (2 , 2) ; C(2 , -4)
1)عين إحداثيي النقطة G_α مرجحة الجملة (*)بدلالة α .
2)بين أن مجموعة النقط G_α عندما α يمسح R^* هي مستقيم يطلب تعيين معادلة له.

11 ABC مثلث قائم في Aحيث: AB=4 و AC=3
لتكن G نقطة من المستوي تحقق المساواة الشعاعية:
$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AC} + \alpha\overrightarrow{AB}$ حيث α عدد حقيقي
1)بين أن G هي مرجحا للجملة :
(*).....{ (A , −α) ، (B , α) ، (C , 1) }
2)نفرض أن α = -1 .
أ) أنشئ النقطة G .
ب) بين أن الرباعي ABCG متوازي أضلاع يطلب تعيين مساحته S ومحيطه P.
جـ) عين ثم أنشئ مجموعة النقط M من المستوي بحيث: $\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \| = AB$.
3)المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
نعتبر النقط: A(0 , 1) ; B (4 , 1) ; C(0 , 3)
أ)عين إحداثي النقطة G مرجحة الجملة (*) بدلالة α .
ب)هل يمكن ان تكون G مركز ثقل المثلث ABC ؟
جـ) بين ان مجموعة النقط G عندما α يمسح R^* هي مستقيم يطلب تعيين معادلة له. تعطى المعادلة .

12 ABC مثلث متقايس الأضلاع وحيث $AB = \alpha$.
لتكن (Γ)مجموعة النقط من المستوي التي تحقق:
$\left\|\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\|$.
تحقق أن النقطة B تنتمي الى المجموعة (Γ).
بين ان الشعاع $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ مستقل عن M .
لتكن النقطة G مرجح الجملة الثقلة $\{(A,1);(B,-4);(C,1)\}$ بين ان $GM = \alpha\frac{\sqrt{3}}{2}$
استنتج طبيعة المجموعة (Γ) محددا عناصرها الميزة .

13 المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$
نعتبر النقط $D(2,3)$، $C(0,-3)$، $B(-2,3)$، $A(1,0)$ مرفقة بالمعاملات : $3+2m$ ، 3 ، -2 ، $m-1$ على الترتيب
1) ما هو الشرط على m حتى تكون G_m مرجحا للجملة $\{(A,m-1);(B,-2);(C,3);(D,2m+3)\}$
2)احسب بدلالة m احداثيي النقطة G_m.
3)ما هو المحل الهندسي للنقطة G_m عندما يتغير m في $\mathbb{R}-\{1\}$ ،استنتج احداثيي المرجح G_m من أجل $m=-2$
4) عبر عن $\overrightarrow{AG_m}$ بدلالة m و $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AD}$
ثم استنتج أن: $3\overrightarrow{AG_m} = -(\overrightarrow{DC} - 2\overrightarrow{CB})$

14 1) A ، B ، C ثلاث نقط من المستوي ليست على استقامة واحدة .بكل عدد حقيقي λ نرفق مركز المسافات المتناسبة M للنقط A ، B ، C المرفقة بالمعاملات :
λ+1 ، λ -1 ، 1- على الترتيب .
عين النقطة M بواسطة مساواة شعاعية .
2) نفرض أن :λ=3. أنشئ النقطة M في هذه الحالة .
3) عين مجموعة النقط M عندما يرسم λ المجموعة $\mathbb{R}$
4) ينسب المستوي إلى المعلم $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.
عين احداثيي النقطة M في هذا المعلم ، ثم تحقق من صحة إجابتك على الأسئلة السابقة .

15 أ) A ، B ، C ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة
1) عين D مجموعة قيم α التي تجعل النقطة H_α مرجح للجملة المثقلة {(A، 1)، (B، -2)، (C، α)}.
2)من أجل $\alpha \in D$ جد إحداثيا H_α في المعلم $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$
3)انشئ النقطة H_α من أجل $\alpha \in \{2,-1\}$.
4) عين مجموعة النقط M من المستوي حيث:
$\| \overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} \| = \| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} \|$
ب) المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس (o ، $\vec{i}$ ، $\vec{j}$)
لتكن النقط A(-2 , 2) ; B (0 , 4) ; C(3 , 1)
1) أحسب أطوال أضلاع المثلث ABC مستنتجا نوعه.
2) بدلالة α عين إحداثيات النقطة H_α .
3)بين أنه مهما كان α من D فإن H تنتمي إلى مستقيم يطلب تعيين معادلته.

16 ABC مثلث قائم في Aحيث: AB=4 و AC=3
ليكن G مرجح الجملة $\{(A,1);(B,-2);(C,3)\}$
1-أ)أنشئ النقطة G وأحسب GA^2 ، GB^2 ، GC^2
ب) عين مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق:
$MA^2 - 2MB^2 + 3MC^2 = k$
2- المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(A;\vec{i};\vec{j})$
حيث : $3\vec{i} = \overrightarrow{AB}$ و $4\vec{i} = \overrightarrow{AC}$
أ)عين احداثيات النقطة G وأحسب GA^2 ، GB^2 ، GC^2
ب) عين مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق:
$MA^2 - 2MB^2 + 3MC^2 = k$