

التمرين الأول

المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$

نعتبر في المستوي النقط $A(2; 3)$ ، $B(2; 2)$ و $C(1; -1)$

① ماهي قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها يوجد مرجح G للجملة $\{(A; 1), (B; m), (C; 1 - 3m)\}$.

② نفرض أن m تحقق شرط السؤال " 1 "

أ/ أحسب إحداثي النقطة G بدلالة m

ب/ من أجل أي قيم للوسيط m ، النقطة G تنتمي إلى المستقيم ذو المعادلة $y = x$: (D)

التمرين الثاني

ABC مثلث قائم في A و متساوي الساقين حيث $AB = 3cm$

H نقطة من المستوى حيث $\vec{HA} + 2\vec{HB} = \vec{0}$

① ماذا تمثل النقطة H بالنسبة للنقطتين A و B ؟ أنشئها

② عين قيم α التي من أجلها يكون للجملة $\{(A; \alpha), (B; \alpha + 1), (C; \alpha + 2)\}$ مرجحا G_α

③ من أجل $\alpha = 1$ ، أنشئ المرجح G_1

④ $\vec{u}$ شعاع معرف كما يلي: $\vec{u} = \vec{MA} - \vec{MB}$

أ/ أثبت أن الشعاع $\vec{u}$ مستقل عن M

ب/ عين (E) مجموعة النقط M من المستوي حيث: $\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\| = 3\|\vec{MA} - \vec{MB}\|$

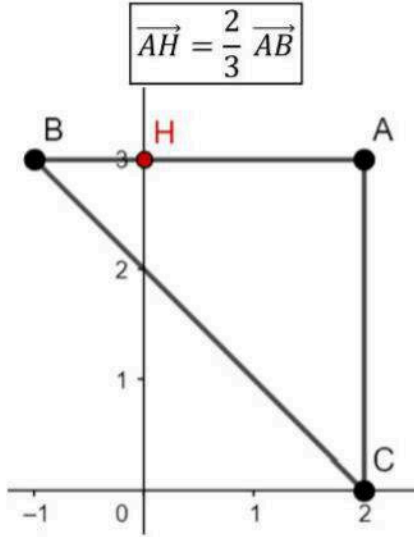
ج/ عين (E') مجموعة النقط M من المستوي حيث: $\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\| = 2\|\vec{MA} + 2\vec{MB}\|$

⑤ المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$ ، لتكن النقط $A(2; 3)$ ، $B(-1; 3)$ و $C(2; 0)$

• أوجد إحداثي النقطة G_1

[تصحيح مقترح]

تصحيح التمرين الثاني:

① تعيين ماذا تمثل النقطة H بالنسبة للنقطتين A و B : $\{(A; 1); (B; 2)\}$ مرجح للجملة المثقلة H - إنشاء H :② تعيين قيم α : G_α موجودة لما:

$$\alpha + \alpha + 1 + \alpha + 2 \neq 0$$

$$3\alpha \neq -3$$

ومنه:

$$\alpha \neq -1$$

إذن:

 G_α موجودة لما $\alpha \in \mathbb{R} - \{-1\}$ ③ من أجل $\alpha = 1$, إنشاء المرجح G_1 :

لدينا:

 G_1 مرجح للجملة $\{(A; 1), (B; 2), (C; 3)\}$

ومنه:

$$\begin{aligned} \vec{AG}_1 &= \frac{2}{6} \vec{AB} + \frac{3}{6} \vec{AC} \\ &= \frac{1}{3} \vec{AB} + \frac{1}{2} \vec{AC} \end{aligned}$$

تصحيح التمرين الأول:

① تعيين قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها يوجدمرجح G للجملة $\{(A; 1), (B; m), (C; 1 - 3m)\}$: G موجودة لما $1 + m + 1 - 3m \neq 0$

$$-2m + 2 \neq 0$$

ومنه:

$$m \neq 1$$

ومنه:

إذن: G موجودة لما $m \in \mathbb{R} - \{1\}$

②

أ/ حساب إحداثي النقطة G بدلالة m :

$$x_G = \frac{(2)(1) + (2)(m) + (1)(1 - 3m)}{1 + m + 1 - 3m}$$

$$= \frac{2 + 2m + 1 - 3m}{-2m + 2}$$

$$= \frac{-m + 3}{-2m + 2}$$

$$= \frac{-m + 3}{-2m + 2}$$

$$y_G = \frac{(3)(1) + (2)(m) + (-1)(1 - 3m)}{1 + m + 1 - 3m}$$

$$= \frac{3 + 2m - 1 + 3m}{-2m + 2}$$

$$= \frac{5m + 2}{-2m + 2}$$

$$= \frac{5m + 2}{-2m + 2}$$

وعليه:

$$G \left(\frac{-m + 3}{-2m + 2}; \frac{5m + 2}{-2m + 2} \right)$$

ب/ تعيين قيمة m حتى تنتمي G إلى (D) : $G \in (D)$ لما $x_G = y_G$

وعليه:

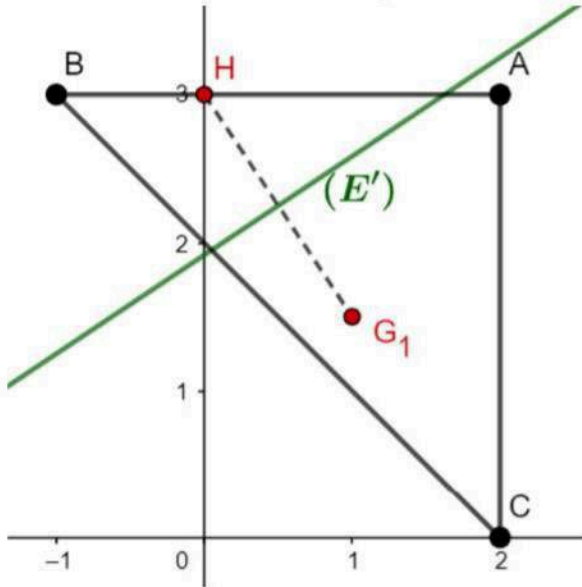
$$\frac{-m + 3}{-2m + 2} = \frac{5m + 2}{-2m + 2}$$

$$\Rightarrow -m + 3 = 5m + 2$$

$$\Rightarrow -6m = -1$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{6}$$

ومنه المجموعة (E') هي محور القطعة المستقيمة $[G_1H]$

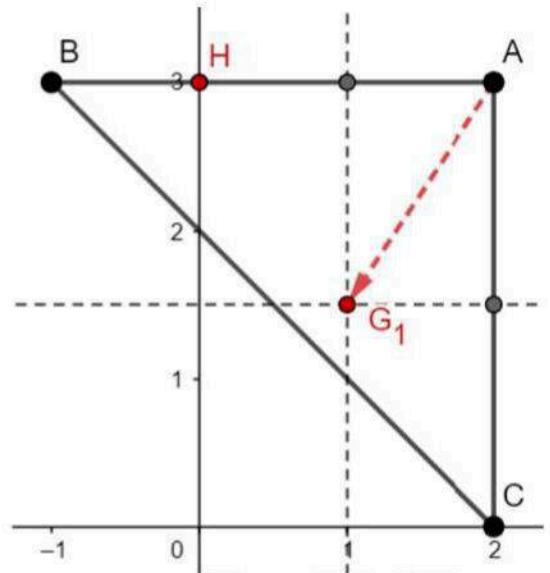


٥ ايجاد احداثي النقطة G_1 :

$$\begin{aligned} x_{G_1} &= \frac{(2)(1) + (-1)(2) + (2)(3)}{1 + 2 + 3} \\ &= \frac{2 - 2 + 6}{6} \\ &= 1 \\ y_{G_1} &= \frac{(3)(1) + (3)(2) + (0)(3)}{1 + 2 + 3} \\ &= \frac{3 + 6 + 0}{6} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$G_1 \left(1; \frac{3}{2} \right)$$

إذن:



٤

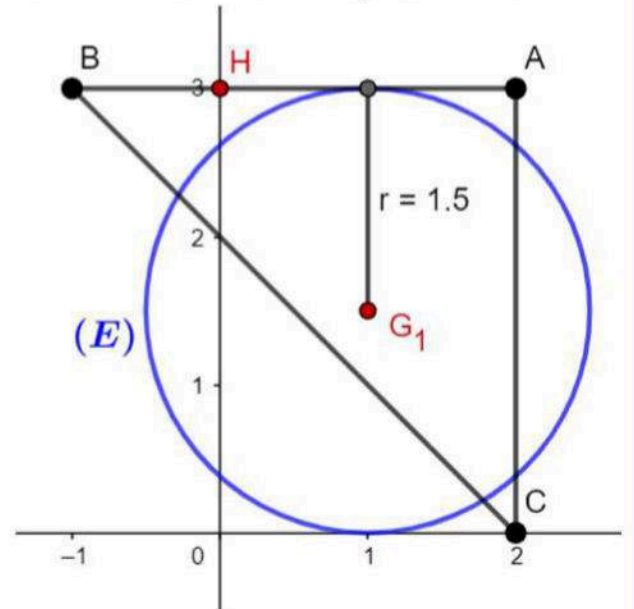
أ/ اثبات أن الشعاع $\vec{u}$ مستقل عن M :

$$\begin{aligned} \vec{u} &= \vec{MA} - \vec{MB} \\ &= \vec{MB} + \vec{BA} - \vec{MB} \\ &= \vec{BA} \end{aligned}$$

ب/ تعيين (E) :

$$\begin{aligned} \|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\| &= 3\|\vec{MA} - \vec{MB}\| \\ \Rightarrow \|6\vec{MG}_1\| &= 3\|\vec{BA}\| \\ \Rightarrow 6MG_1 &= 3BA \\ \Rightarrow MG_1 &= \frac{BA}{2} \end{aligned}$$

ومنه المجموعة (E) هي دائرة مركزها G_1 ونصف قطرها $\frac{BA}{2}$



ج/ تعيين (E') :

لدينا:

$$\begin{aligned} \|\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\| &= 2\|\vec{MA} + 2\vec{MB}\| \\ \Rightarrow \|6\vec{MG}_1\| &= 2\|3\vec{MH}\| \\ \Rightarrow MG_1 &= MH \end{aligned}$$