

**تمرين 11:** ليكن  $ABC$  مثلثا و  $G$  نقطة بحيث :  $2\overline{AC} = 3\overline{AG} - \overline{GB}$   
بين أن :  $G$  مرجح النقط المتزنة  $(A;1)$  و  $(B;1)$  و  $(C;2)$   
و أنشئ النقطة  $G$

**تمرين 12:** لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث نقط من المستوى. و  $G$  مرجح  
النقط المتزنة  $(A;2)$  و  $(B;-1)$  و  $(C;1)$

حدد المجموعة:  $E = \{M \in P / \|2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = 6cm\}$   
حيث  $P$  هو المستوى.

**تمرين 13:** ليكن  $G$  مركز ثقل المثلث  $ABC$  و  $I$  منتصف القطعة  
[BC] بين أن  $G$  مرجح النقطتين  $(A;1)$  و  $(I;2)$

**تمرين 14:** لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  ثلاث نقط من المستوى  
حدد مجموعة النقط من المستوى بحيث :

$$\|2\overline{MA} - \overline{MB} + 3\overline{MC} - 5\overline{MD}\| = 5cm$$

**تمرين 15:** في المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

نعتبر النقط :  $A(-1;1)$  و  $B(0;2)$  و  $C(1;-1)$  و  $D(1;0)$

(1) حدد إحداثيتي  $K$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(A;2)$  و  $(B;3)$

(2) حدد إحداثيتي  $L$  مركز ثقل المثلث  $ABC$

(3) حدد إحداثيتي  $G$  مرجح النقط :  $(A;2)$  و  $(B;3)$  و  $(C;1)$  و  $(D;-1)$

**تمرين 16:** لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث نقط من المستوى.

و  $M$  من المستوى  $P$  بحيث :  $\overline{V} = 2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC}$

(1) بين أن  $\overline{V}$  متجهة غير مرتبطة بالنقطة  $M$

(2) لتكن :  $K$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(A;1)$  و  $(B;-3)$

بين أن :  $\overline{V} = 2\overline{KA}$

(3) ليكن :  $G$  مرجح النقط المتزنة  $(A;2)$  و  $(B;-1)$  و  $(C;-3)$

(أ) بين أن :  $2\overline{MA} - \overline{MB} - 3\overline{MC} = 2\overline{GM}$  لكل نقطة  $M$  من المستوى

(ب) استنتج مجموعة النقط  $M$  من المستوى بحيث :

$$\|2\overline{MA} - \overline{MB} - 3\overline{MC}\| = \|2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC}\|$$

**تمرين 17:** ليكن  $ABC$  مثلثا و  $B'$  مرجح النقطتين  $(A;-2)$  و  $(C;1)$

ثم  $A'$  مرجح النقطتين  $(A;2)$  و  $(B;-3)$

و  $C'$  مرجح النقطتين  $(C;-1)$  و  $(B;3)$

(1) بين أن :  $\overline{AB'} = -\overline{AC}$  و  $\overline{AA'} = 3\overline{AB}$  و  $\overline{BC'} = -\frac{1}{2}\overline{BC}$

(2) بين أن :  $\overline{B'A'} + 2\overline{A'C'} = \vec{0}$

(3) استنتج أنه مهما تكن  $M$  نقطة من المستوى فان :

$$-\overline{MA'} - \overline{MB'} + 2\overline{MC'} = \vec{0}$$

(4) استنتج أن النقط  $A'$  و  $B'$  و  $C'$  مستقيمية.

**تمرين 18:** ليكن  $I$  مرجح النقطتين  $(A;2)$  و  $(C;1)$  و  $J$  مرجح النقطتين

$(A;1)$  و  $(B;2)$  و  $K$  مرجح النقطتين  $(C;1)$  و  $(B;-4)$

(1) أنشئ النقط  $I$  و  $J$  و  $K$

(2) أثبت أن  $B$  مرجح النقطتين  $(K;3)$  و  $(C;1)$

(3) بين أن  $J$  منتصف  $[KI]$

**تمرين 1:** لتكن  $A$  و  $B$  نقطتين مختلفتين من المستوى

(1) بين أنه توجد نقطة  $G$  بحيث :  $4\overline{GA} - 5\overline{GB} = \vec{0}$  ( $E$ )

(2) أنشئ النقطة  $G$

**تمرين 2:** لتكن  $A$  و  $B$  نقطتين مختلفتين من المستوى

هل توجد توجد نقطة  $G$  بحيث :  $2\overline{GA} - 2\overline{GB} = \vec{0}$

**تمرين 3:** أنشئ  $G$  مرجح النقطتين  $(A;-2)$  و  $(B;3)$  ثم أنشئ  $G'$

مرجح النقطتين  $(A;2)$  و  $(B;1)$

1. أحسب  $\overline{GG'}$  بدلالة  $\overline{AB}$

**تمرين 4:** أنشئ  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(A;-0,003)$

و  $(B;-0,001)$  حيث  $A \neq B$

**تمرين 5:** ليكن  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(A;\sqrt{8})$  و  $(B;-\sqrt{2})$

بين أن  $G$  مرجح النقطتين :  $(A;-2)$  و  $(B;1)$

**تمرين 6:** ليكن  $E$  و  $F$  نقطتين من المستوى بحيث :  $\overline{EG} = 2\overline{EF}$  و

$E \notin (AB)$

(1) بين أن :  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(E;-1)$  و  $(F;2)$

(2) استنتج أن المستقيمين  $(EF)$  و  $(AB)$  يتقاطعان محددًا نقطة تقاطعهما.

**تمرين 7:** لتكن  $A$  و  $B$  نقطتين مختلفتين من المستوى.

ولتكن  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$  و  $G$  مرجح النقطتين  $(A;3)$  و  $(B;-5)$

حدد مجموعة النقط  $G$  من المستوى  $P$  بحيث :

$$\|3\overline{MA} - 5\overline{MB}\| = \|\overline{MA} + \overline{MB}\|$$

**تمرين 8:** نعتبر النقطتين :  $A(1;2)$  و  $B(-4;6)$  وليكن  $G$  مرجح

النقطتين المتزنتين  $(A;2)$  و  $(B;-1)$

أحسب إحداثيتي  $G$

**تمرين 9:** في المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  نعتبر

النقطتين :  $A(-2;5)$  و  $B(2;1)$  وليكن  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين

$(A;1)$  و  $(B;3)$

(1) أحسب إحداثيتي  $G$

(2) حدد إحداثيتي النقطة  $H$  بحيث  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين  $(H;1)$

و  $(O;3)$

(3) بين أن : المستقيمين  $(AH)$  و  $(OB)$  متوازيان.

**تمرين 10:** في المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  نعتبر

النقطتين :  $A(0;5)$  و  $B(3;2)$  وليكن  $G$  مرجح النقطتين المتزنتين

$(A;1)$  و  $(B;2)$

(1) أحسب إحداثيتي  $G$

(2) حدد و أرسم مجموعة النقط  $M$  من المستوى  $P$  بحيث :

$$\|\overline{MA} + 2\overline{MB}\| = 6$$