

تمرين رقم 1: ليكن  $ABC$  مثلثا. نعتبر النقط  $C$  و  $D$  و  $H$  بحيث:  $\vec{GA} + 2\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$  و  $D$  منتصف  $[AC]$

$H$  هي مرجح النظمة المترنة  $\{(A;5), (B;2), (C;-3)\}$

(1) بين أن  $G$  هي منتصف  $[BD]$ . ثم بين أن  $G$  متوازي الأضلاع.

(2) لتكن  $E$  منتصف  $[AB]$  بين أن النقط  $G$  و  $H$  و  $E$  مستقيمة.

تمرين رقم 2:  $ABC$  مثلث و  $I$  منتصف  $[AB]$ . لتكن  $J$  و  $L$  نقطتان بحيث:  $\vec{AJ} = \frac{2}{5}\vec{AB}$  و  $\vec{AL} = 3\vec{AC}$

المستقيم المار من  $J$  والموازي لـ  $(AC)$  يقطع  $(BC)$  في  $K$ .

(1) عبر عن  $K$  كمرجح للنقطتين  $B$  و  $C$  معينتين بمعاملين يتم تحديدهما.

(2) أثبت أن  $B$  مرجح  $(A;-2)$  و  $(I;4)$  و أن  $C$  مرجح  $(A;2)$  و  $(L;1)$ .

(3) أ- أثبت أن  $K$  هو مرجح النقط المترنة  $(A;-2)$  و  $(I;4)$  و  $(A;2)$  و  $(L;1)$ .

ب- استنتج أن  $K$  مرجح للنقطتين  $I$  و  $L$  معينتين بمعاملين يتم تحديدهما. ثم استنتج استقامة النقط  $I$  و  $L$  و  $K$ .

تمرين رقم 3: ليكن  $ABC$  مثلثا و  $a$  و  $b$  عددا حقيقيين بحيث  $a + b \neq 0$

$P$  مرجح  $(B;a)$  و  $(C;b)$ .  $Q$  مرجح  $(A;b)$  و  $(C;a)$ .  $R$  مرجح  $(A;a)$  و  $(B;b)$ .

(1) بين أن المثلثين  $ABC$  و  $PQR$  لهما نفس مركز ثقل.

(2) ليكن  $G$  مركز ثقل المثلث  $ABC$ . أثبت أن المستقيم  $(PG)$  يقطع القطعة  $[QR]$  في منتصفها  $S$ .

تمرين رقم 4: ليكن  $ABC$  مثلثا، نضع  $a = BC$  و  $b = AC$  و  $c = AB$ . ولتكن  $E$  موقع المنصف الداخلي للزاوية

$\widehat{BAC}$  على  $[BC]$  أي النقطة  $E$  من القطعة  $[BC]$  بحيث  $[AE]$  ينصف الزاوية  $\widehat{BAC}$

(1) بين أن:  $\frac{BE}{CE} = \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b}$

(2) بين أن  $E$  هي مرجح النقطتين المترنتين  $(B;b)$  و  $(C;c)$ .

(3) لتكن  $I$  مركز الدائرة المحاطة بالمثلث  $ABC$ . بين أن  $I$  هي مرجح النقط المترنة  $(A;a)$  و  $(B;b)$  و  $(C;c)$ .

(4) نعتبر معلما متعامدا ممنظما بحيث:  $A(0;12)$  و  $B(5;0)$  و  $C(16;0)$

حدد إحداثيي المركز  $I$  للدائرة المحاطة بالمثلث  $ABC$ .

تمرين رقم 5: لتكن النقطة  $M$  مرجح النقط المترنة  $(A;\alpha)$  و  $(B;-\beta)$  و  $(C;-\beta)$  حيث  $A$  و  $B$  و  $C$  نقط معلومة ثابتة

و  $\alpha$  و  $\beta$  عدداً متغيران غير منعدمين بحيث  $\alpha \neq 2\beta$ . ماهي مجموعة النقط  $M$  عندما تتغير  $\alpha$  و  $\beta$  ؟

تمرين رقم 6: في المستوى المنسوب إلى معلم  $(A; \vec{i}; \vec{j})$  نعتبر النقطتين  $B$  و  $C$  بحيث  $\vec{AB} = 2\vec{i}$  و  $\vec{AC} = 2\vec{j}$

ليكن  $G$  مرجح  $(A;t^2)$  و  $(B;t)$  و  $(C;1-t^2)$

ماهي مجموعة النقط  $G$  عندما يتغير  $t$  على  $[0;2]$ .