

تمرين 1

ليكن (ABCD) متوازي أضلاع . I منتصف [AB] ، J منتصف [CD] .
وليكن h التحاكي الذي يحول A إلى C و B إلى J .
(1) حدد مركز ونسبة التحاكي h . ليكن Ω مركزه .
(2) ليكن K منتصف [CJ] بين أن Ω و I و K مستقيمية .

تمرين 2

ليكن (ABC) مثلثا . E نقطة بحيث $\overline{BE} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ و F مسقطها على (AC) بتوازي مع (BC) .
نعتبر التحاكي h الذي مركزه A و يحول B إلى E .
(1) حدد نسبة التحاكي h . بين أن $h(C)=F$.
(2) لتكن I منتصف [BC] و J منتصف [EF] .
بين أن A و I و J مستقيمية .
(3) لتكن H و K نقطتين بحيث $\overline{BH} = \frac{1}{4}\overline{BC}$ و $\overline{EK} = \frac{1}{4}\overline{EF}$.
بين أن A و H و K مستقيمية .

تمرين 3

(C) و (C') دائرتان مركزاهما Ω و Ω' على التوالي ،
A و B نقطتي تقاطعهما . نضع $S_{\Omega}(A)=J$ و $S_{\Omega'}(A)=I$.
(1) بين بواسطة التحاكي الذي مركزه A ونسبته 2 أن $(\Omega\Omega') \parallel (IJ)$.
(2) لتكن K نقطة تقاطع $(\Omega\Omega')$ و (AB) .
(a) بين أن $h(K)=B$. (b) استنتج أن I و B و J مستقيمية

تمرين 4

ليكن h تحاكي مركزه $\Omega(1,2)$ ونسبته 2 .
(1) حدد الصيغة التحليلية للتحاكي h .
(2) حدد صورة المستقيم (D) : $x+y-1=0$ بالتحاكي h .

تمرين 5 ليكن h التحويل الذي كل نقطة $M(x,y)$ بالنقطة

$$M'(x',y') : \begin{cases} x' = \frac{1}{3}x - 1 \\ y' = \frac{1}{3}y + 2 \end{cases}$$

(1) بين أن h تحاكي وحدد عناصره المميزة .
(2) حدد معادلة لصورة المستقيم (AB) حيث $A(0,6)$ و $B(-3,0)$

تمرين 6

حدد الصيغة التحليلية للتحاكي h الذي يحول النقطة $A(1,2)$ إلى النقطة $A'(3,3)$ والنقطة $B(-2,1)$ إلى $B'(-3,1)$.

تمرين 7

نعتبر رباعيا محدبا (ABCD) قطراه [AC] و [BD] يتقاطعان في O . لتكن النقطة E مسقط النقطة O على المستقيم (AB) بتوازي مع (BC) .
(1) نعتبر التحاكي h الذي مركزه A و يحول B إلى E .
(a) حدد نسبة التحاكي h . بين $h(C)=O$.
(2) لتكن F صورة النقطة D بالتحاكي h . بين أن $(BD) \parallel (EF)$.
(3) لتكن I منتصف [BD] . المستقيم (AI) يقطع (EF) في نقطة J .
بين أن J منتصف [EF] .

تمرين 8

نعتبر مثلثا (ABC) . I منتصف [BC] . M نقطة من [AI] و P و Q نقطتان من [BC] بحيث $(AC) \parallel (MP)$ و $(AB) \parallel (MQ)$.
(1) حدد صورة كل من B و C بالتحاكي h الذي مركزه I و يحول A إلى M .
(2) بين أن I منتصف [PQ] .

تمرين 9

ليكن (ABC) مثلثا M و N و P و F 4 نقط بحيث $\overline{CP} = \frac{1}{4}\overline{CB}$ و $\overline{CN} = \frac{1}{4}\overline{CA}$ و $\overline{BF} = \frac{1}{4}\overline{BC}$ و $\overline{BM} = \frac{1}{4}\overline{BA}$.
ولتكن E نقطة تقاطع (NP) و (MF) .
(1) نعتبر الإزاحة t التي ميجهتها \overline{AN} . بين أن $t(M) = E$.
(2) نعتبر التحاكي h الذي مركزه E و يحول P إلى N .
(a) بين أن نسبة التحاكي h هي $\frac{3}{2}$. بين أن $h(F) = M$.
(3) ليكن I و J منتصفي القطعتين [PF] و [MN] .
بين أن I مركز ثقل المثلث (EMN) .

تمرين 10

ليكن (ABC) مثلثا ولتكن E نقطة من (AB) و F مسقطها على (AC) بتوازي مع (BC) . وليكن (Δ) واسط القطعة [BC] و I نقطة تقاطع (BF) و (EC) . بين أن $I \in (\Delta)$

تمرين 11

ليكن (ABC) مثلثا متساوي الساقين رأسه A . ننشئ خارجه المثلثين المتساوي الأضلاع ($AB'C$) و ($AC'B$) .
(BB') و (CC') يتقاطعان في I . و ($B'C$) و (BC') يتقاطعان في J

ولیکن (Δ) واسط القطعة $[BC]$ و S التماثل المحوري الذي محوره (Δ) . 1 بين أن (Δ) واسط القطعة $[B'C']$.
 2 حدد $S(I)$ و $S(J)$ واستنتج أن A و I و J مستقيمية .

تمرين 12

نعتبر متوازي أضلاع $(ABCD)$ مركزه O .
 ليكن (Δ) مستقيما مارا من O ويقطع $[AB]$ في P و (BC) في Q و $[DC]$ في P' و (AD) في Q' .
 بين أن $\overline{BQ} = \overline{Q'D}$ وأن $\overline{Q'P'} = \overline{PQ}$ ثم $\overline{P'C} = \overline{AP}$.

تمرين 13

ليكن $(ABCD)$ متوازي أضلاع مركزه O .
 I و J نقطتين بحيث $\overline{AI} = \frac{1}{3}\overline{AB}$ و $\overline{CJ} = \frac{1}{3}\overline{CD}$.
 المسقط العمودي ل I على (BD) و K المسقط العمودي ل J على (BD) .
 ليكن S التماثل المركزي الذي مركزه O .
 1 حدد $S(I)$ و $S(H)$. 2 استنتج أن $(IHJK)$ متوازي أضلاع

تمرين 14

حدد الطبيعة والعناصر المميزة للتطبيق f الذي يربط النقطة M بالنقطة M' بحيث $\overline{MM'} = 2\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}$ (a)
 $\overline{M'A} - 2\overline{M'B} - \overline{M'M} = \vec{0}$ (b)

تمرين 15

A و B نقطتان .
 1 (D) مستقيم و M نقطة تتغير على (D) . ماهي مجموعة النقط M' بحيث يكون $(MABM')$ متوازي أضلاع ؟
 2 (C) دائرة معلومة و M نقطة تتغير على (C) . ماهي مجموعة النقط M' بحيث يكون $(MABM')$ متوازي أضلاع ؟