

سلسلة الإسقاط

تمرين 1

ليكن ABC مثلثا و E و F نقطتين من (AB) و (AC) على التوالي. الموازي لـ (CE) المار من F يقطع (AB) في E' و الموازي لـ (BF) المار من E يقطع (AC) في F'

$$1- \text{ بين أن } \overline{AE'} \times \overline{AC} = \overline{AF'} \times \overline{AB}$$

$$2- \text{ استنتج أن } (BC) \parallel (E'F')$$

تمرين 2

$ABCD$ رباعي محدب قطراه متقاطعان في O . المستقيم المار من O و الموازي لـ (BC) يقطع (AB) في E . المستقيم المار من O و الموازي لـ (DC) يقطع (AD) في F .
بين أن $(BD) \parallel (EF)$

تمرين 3

ABC مثلث، D و E موقعا الارتفاعين المنشأين على التوالي من B و C .
 F و H موقعا ارتفاعي المثلث ADE المنشأين على التوالي من D و E .
بين أن $(FH) \parallel (BC)$

تمرين 4

ليكن ABC مثلثا و M نقطة من (AB) و M' مسقطها على (AC) بتواز مع (BC) . النقطة D هي مسقط M' على (BC) بتواز مع (AB)
بين أن $\frac{\overline{MM'}}{\overline{BC}} = 1 - \frac{\overline{CD}}{\overline{CB}}$

تمرين 5

ليكن $ABCD$ شبه منحرف بحيث $\overline{DC} = \frac{10}{3} \overline{AB}$ و I و J نقطتين حيث $\overline{JA} = \frac{4}{3} \overline{JD}$; $\overline{IA} = \frac{-4}{3} \overline{ID}$.
الموازيان لـ (AB) المارين من I و J يقطعان (BC) في N و Q بالتوالي. الموازي لـ (AD) المار من B يقطع (DC) في E و (IN) في K و (JQ) في H .
حدد الأعداد a و b و c حيث $\overline{KN} = a \cdot \overline{CE}$; $\overline{HQ} = b \cdot \overline{AB}$; $\overline{EC} = c \cdot \overline{AB}$

تمرين 6

ليكن ABC مثلثا و E و F نقطتين حيث $\overline{AE} = \frac{1}{4} \overline{AB}$; $\overline{AF} = \frac{1}{4} \overline{AC}$ نعتبر (Δ) مستقيم يقطع (AC) و لا يوازي (BC) لتكن E' و F' و B' و C' المساقط العمودية بالتوالي لـ E و F و B و C على (Δ)
بين أن $\overline{E'F'} = \frac{1}{4} \overline{B'C'}$

تمرين 7

ليكن ABC مثلثا و I منتصف $[BC]$ و E و F نقطتين حيث $\overline{AE} = \frac{-1}{4} \overline{AB}$ و $\overline{AF} = \frac{3}{4} \overline{AC}$
نعتبر J تقاطع (AI) و (EF) و B' و C' مسقطا B و C على (AI) بتواز مع (EF)
1- بين أن I منتصف $[B'C']$
2- بين أن $\overline{AJ} = \frac{-1}{4} \overline{AB'}$ و $\overline{AJ} = \frac{3}{4} \overline{AC'}$
3- بين أن $2\overline{AI} = \overline{AB'} + \overline{AC'}$ و استنتج $\overline{AI}$ بدلالة $\overline{AJ}$

تمرين 8

ليكن $ABCD$ متوازي الأضلاع ($\widehat{DAB}$ زاوية منفرجة) و E و F نقطتين

$$\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD} \quad \overrightarrow{AE} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \quad \text{حيث}$$

ليكن K تقاطع (AC) و (EF) . نعتبر B' و D' مسقطا B و D على (AC) بتواز مع (EF)

1- بين أن $[AC]$ و $[B'D']$ لهما نفس المنتصف

$$\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD'} \quad \overrightarrow{AK} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB'} \quad \text{2- بين أن}$$

3- عبر عن $\overrightarrow{AC}$ بدلالة $\overrightarrow{AK}$

تمرين 9

ليكن $ABCD$ شبه منحرف قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$ حيث $CD = 2AB$ و I تقاطع قطريه.

نعتبر E مسقط I على (CD) بتواز مع (BC) و F مسقط I على (CD) بتواز مع (AD)

$$\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} \quad \overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \quad \text{1- بين أن}$$

2- بين أن $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{DF}$ استنتج أن $[EF]$ و $[CD]$ لهما نفس المنتصف

تمرين 10

ليكن ABC مثلثا و M نقطة بحيث $\overrightarrow{AM} = \alpha \cdot \overrightarrow{AB}$ و $\alpha \in \mathbb{R}^* - \{1\}$. نعتبر N مسقط M على (AC) بتواز مع (BC) و H المسقط العمودي للنقطة A على (BC) .

ليكن I تقاطع (MN) و (AH)

$$\overrightarrow{AI} = \alpha \cdot \overrightarrow{AH} \quad \overrightarrow{MN} = \alpha \cdot \overrightarrow{BC} \quad \text{1- بين أن}$$

2- بين أن $\frac{S}{S'} = \alpha^2$ حيث S و S' مساحتا المثلثين AMN و ABC على التوالي