

سلسلة الإسقاط

تمرين 1

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

$$\overline{AE}' \times \overline{AC} = \overline{AF}' \times \overline{AB}$$

-1 بين أن $(BC) \parallel (E'F')$

-2 استنتج أن $(BD) \parallel (EF)$

تمرين 2

رباعي محدب قطراته متتقاطعان 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

ليكن ABC مثلث، D و E موقعا ارتفاعين المنشأين على التوالي من B و C . H و F موقعا ارتفاعيا 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) بتواءز مع (BC) . النقطة D هي مسقط M على (BC) بتواءز مع (AB) . بين أن $\frac{\overline{MM'}}{\overline{BC}} = 1 - \frac{\overline{CD}}{\overline{CB}}$

تمرين 5

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

تمرين 6

ليكن ABC مثلثا و E و F نقطتين حيث $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ نعتبر (Δ) مستقيم يقطع (BC) ولا يوازي (BC) لتكن E' و F' و C' المساقط العمودية بالتوازي E و F و B و C على (Δ) .

$$\overrightarrow{E'F'} = \frac{1}{4}\overrightarrow{B'C'}$$

تمرين 7

ليكن ABC مثلثا و I منتصف $[BC]$ و E و F نقطتين حيث $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AE} = \frac{-1}{4}\overrightarrow{AB}$ و E و F مسقطا B و C على (AI) بتواءز مع (EF) و (AI) و (EF) و (BC) على C و B و E و F على (AI) بتواءز مع (EF) .

-1 بين أن I منتصف $[B'C']$

$$\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC'} \text{ و } \overrightarrow{AJ} = \frac{-1}{4}\overrightarrow{AB}$$

-2 بين أن \overrightarrow{AJ} بدلالة \overrightarrow{AI} و \overrightarrow{AC}

$$\overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$

تمرين 8

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

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

حيث K تقاطع (AC) و (EF) . نعتبر ' B و ' D مسقطا B و D على (AC) بتوatz مع (EF)

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

$$\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AD}, \quad \overrightarrow{AK} = -\frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$$

-2- بين أن $[AC]$ و $[B'D']$ بدلالة \overrightarrow{AC}

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

تمرين 9

ليكن $ABCD$ شبه منحرف قاعدته $[AB]$ و $[CD]$ حيث $CD = 2AB$

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

$$\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3} \overrightarrow{BD} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{AI} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AC}$$

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

تمرين 10

ليكن ABC مثلثا و M نقطة بحيث $\overrightarrow{AM} = \alpha \cdot \overrightarrow{AB}$ و $\{1\}$. نعتبر N مسقط M على (BC) بتوatz مع (AC) .

ليكن I تقاطع (AH) و (MN)

$$\overrightarrow{AI} = \alpha \cdot \overrightarrow{AH} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{MN} = \alpha \cdot \overrightarrow{BC}$$

-1- بين أن $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AH}$

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