

التمرين 1

ABC مثلث، و M و N نقطتان بحيث :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{AN} = -2\overrightarrow{AC}$$

لتكن M' و N' مسطقي M و N على (AC) بتواز مع (BC)

$$1. \text{ بين أن : } \overrightarrow{AN'} = -2\overrightarrow{AC}$$

$$2. \text{ استنتج أن : } \overrightarrow{MM'} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{NN'} = -2\overrightarrow{BC}$$

التمرين 2

ABC مثلث، D نقطة بحيث : $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$. لتكن E مسقط D

على المستقيم (AC) بتواز مع (AB) و F مسقط E على المستقيم (BC) بتواز مع (AD) .

لتكن I تقاطع (BE) و (AF) .

1. أنشئ الشكل

$$2. \text{ باستعمال الإسقاط، بين أن : } \overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{ED} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$$

$$3. \text{ بين أن : } \overrightarrow{BF} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DC})$$

التمرين 3

ABC مثلث، I منتصف $[BC]$ ، و E و F نقطتان بحيث :

$$\overrightarrow{AF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{AE} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$$

J تقاطع (AI) و (EF) . B' و C' مسقطا B و C على (AI) بتواز مع (EF) .

1. بين أن : I منتصف $[B'C']$

$$2. \text{ بين أن } \overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC'} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{AJ} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB'}$$

$$3. \text{ بين أن : } 2\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AC'}$$

التمرين 4

ABC مثلث، و M و N نقطتان بحيث :

$$2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0} \quad \text{و} \quad 2\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} = \vec{0}$$

1. أنشئ النقطتين M و N .

2. نفترض أن المستقيمين (BM) و (CN) متقاطعان في L

$$\text{باستعمال الإسقاط ؛ بين أن } 2\overrightarrow{LA} + \overrightarrow{LB} + 3\overrightarrow{LC} = \vec{0}$$

التمرين 5

$ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O ، و M و N نقطتان بحيث :

$$\overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} \quad \text{و} \quad N \text{ منتصف } [MC].$$

$$1. \text{ بين أن : } \overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{ON} \quad \text{و} \quad \text{استنتج أن : } \overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$$

2. لتكن H مسقط M على المستقيم (AB) بتواز مع (BC)

$$أ - \text{ بين أن : } \overrightarrow{AH} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$$

ب - بين أن : $\frac{AH}{AB} = \frac{ON}{OB}$ و استنتج أن المستقيمين (AC)

و (HN) متوازيان.

$$ج - \text{ بين أن : } \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{NB} \quad \text{و} \quad \text{استنتج أن : } \overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$$

حيث I منتصف $[AB]$

$$د - \text{ بين أن : } \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{MH} + \overrightarrow{NH} = \vec{0}$$

التمرين 6

$ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O و لتكن A' مسقط النقطة A على المستقيم (DC) بتواز مع المستقيم (BD) .

$$1. \text{ بين أن : } \overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{DC}$$

2. لتكن E نقطة من المستقيم (BC) بحيث تكون A' مسقط النقطة

E على (DC) بتواز مع (BD) .

أ - أنشئ النقطة E

ب - بين أن A هي منتصف القطعة $[EA']$

3. المستقيم (EO) يقطع (AB) في H و (DC) في R

أ - بين أن H هي منتصف القطعة $[ER]$ و أن O هي منتصف

القطعة $[HR]$

ب - احسب \overrightarrow{EO} بدلالة \overrightarrow{ER}