

تمرين 7

ليكن (ABC) مثلثا . D و E و F ثلاث نقط بحيث

$$\vec{BF} = \frac{3}{5} \vec{BE} \text{ و } \vec{AE} = -2 \vec{AD} \text{ و } \vec{BD} = \frac{2}{3} \vec{BC}$$

(1) أنشئ النقط D ، E ، F .

$$(2) \text{ بين أن } \vec{EA} = 2 \vec{AB} + \frac{4}{3} \vec{BC} \text{ وأن } \vec{FB} = \frac{9}{5} \vec{AB} + \frac{4}{5} \vec{BC}$$

(3) بين أن A و F و C مستقيمة وأن F هي نقطة تقاطع (AC) و (BE) .

تمرين 8

A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمة و E و F نقطتان بحيث :

$$\vec{AE} = \frac{3}{2} \vec{AB} \text{ و } \vec{AF} = 3 \vec{AC}$$

(1) أنشئ الشكل .

(2) P هي نقطة تقاطع المستقيمين (BC) و (EF) بين أن

$$\vec{AP} = 2 \vec{AB} - \vec{AC}$$

تمرين 9

A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمة و D نقطة بحيث

$$\vec{AD} = 2 \vec{AB} + 3 \vec{AC} \text{ . و E نقطة تقاطع (AD) و (BC)}$$

أوجد علاقة بين \vec{AE} و \vec{AD} . وحدد وضع E على BC .

تمرين 10

ليكن (ABCD) رباعي محدب بحيث $\vec{AD} = 3 \vec{BC}$ و M و N منتصفي القطعتين [AB] و [DC] على التوالي .

$$(1) \text{ بين أن } \vec{MN} = 2 \vec{BC}$$

(2) ليكن I أو P منتصفي القطعتين [BC] و [BD] على التوالي

$$\text{ و J النقطة بحيث } \vec{AJ} = \frac{5}{6} \vec{AD} \text{ . أكتب كلا من } \vec{IP} \text{ و } \vec{IJ}$$

بدلالة \vec{BA} و \vec{BC} واستنتج أن النقط I و P و J مستقيمة .

تمرين 11

ليكن (ABCD) متوازي أضلاع و E و F نقطتين بحيث

$$\vec{AF} = 3 \vec{AD} \text{ و } \vec{BE} = \frac{1}{2} \vec{AB}$$

$$(1) \text{ بين أن } \vec{CE} = \frac{1}{2} \vec{AB} - \vec{BC} \text{ وأن } \vec{CF} = 2 \vec{AD} - \vec{DC}$$

(2) بين أن E و F و C مستقيمة .

(3) لتكن N منتصف القطعة [DF] و M نقطة بحيث $\vec{AB} = \vec{BM}$

$$(a) \text{ أحسب } \vec{CM} \text{ و } \vec{CN} \text{ بدلالة } \vec{AB} \text{ و } \vec{AD}$$

(b) بين أن C منتصف القطعة [MN] . (c) بين أن $\vec{MN} = 2 \vec{BD}$

تمرين 1

ليكن (ABC) مثلثا . M و N و P هي على التوالي منتصفات القطع [BC] و [CA] و [AB] .

$$\text{بين أن } \vec{AM} + \vec{BN} + \vec{CP} = \vec{0}$$

تمرين 2

(ABC) مثلث I و J و K ثلاث نقط بحيث $\vec{BI} = \frac{3}{2} \vec{BC}$

$$\vec{AK} = \frac{2}{5} \vec{AB} \text{ و } \vec{CJ} = \frac{1}{3} \vec{CA}$$

بين أن النقط I و J و K مستقيمة .

تمرين 3

ليكن (ABC) مثلثا I و J و K هي على التوالي منتصفات القطع [BC] [CA] [AB] . و L نقطة بحيث KBJL متوازي الأضلاع .

(1) أنشئ النقطة L . (2) بين أن J منتصف [IL] .

(3) استنتج أن الرباعي (ALCI) متوازي الأضلاع .

تمرين 4

لتكن A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمة .

$$(1) \text{ حدد } \vec{AB} \text{ بدلالة } \vec{CA} \text{ و } \vec{CB}$$

(2) لتكن M نقطة من المستوى بحيث $\vec{CM} = 3 \vec{MB}$. حدد

$$\vec{AM} \text{ بدلالة } \vec{CA} \text{ و } \vec{CB}$$

(3) هل النقط A و M و B مستقيمة ؟

تمرين 5

ليكن (ABC) مثلثا و M و N تحققان

$$\vec{NA} = \frac{3}{2} \vec{NC} \text{ و } \vec{AM} = \frac{1}{3} \vec{AB}$$

(1) بين أن \vec{MC} و \vec{BN} مستقيمتان .

(2) لتكن I منتصف القطعة [BN] أنشئ النقطة D بحيث

$$\vec{CI} + \vec{DI} = \vec{0} \text{ ثم بين أن (BCND) متوازي الأضلاع .}$$

تمرين 6

ليكن (ABC) مثلثا B' و C' تحققان $\vec{AB}' = k \vec{AB}$ و

$$\vec{AC}' = (1-k) \vec{AC} \text{ و } (k \in \mathbb{R}) \text{ . I منتصف } [B'C']$$

$$(1) \text{ بين أن } \vec{AI} = \frac{1-k}{2} \vec{AC} + \frac{k}{2} \vec{AB}$$

(2) نعتبر النقطة A' بحيث I منتصف [AA'] بين أن

$$\vec{BA}' = (1-k) \vec{BC}$$

$$(3) \text{ بين أن } \vec{IA} + k \vec{IB} + (1-k) \vec{IC} = \vec{0}$$

تمرين 12

ليكن (ABCD) شبه منحرف بحيث $(AB) \parallel (CD)$ و I و J منتصفي القطعتين $[AB]$ و $[DC]$ على التوالي

(1) بين أن لكل M من المستوى :

$$\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 2\vec{MI} + 2\vec{MJ}$$

(b) استنتج إنشاء النقطة N بحيث :

$$\vec{NA} + \vec{NB} + \vec{NC} + \vec{ND} = \vec{0}$$

(2) لتكن G النقطة بحيث $\vec{CG} = \frac{2}{3}\vec{CI}$ بين أن N و B و G مستقيمية .

تمرين 13

(ABCD) متوازي أضلاع . E و F منتصفات $[AB]$ و $[CD]$ على التوالي . (BD) و (CE) يتقاطعان في I . (BD) و (AF) يتقاطعان في J

بين أن $\vec{BI} = \vec{IJ} = \vec{JD}$.

تمرين 14

ليكن (ABC) مثلثا .

(1) أنشئ النقط P و Q و E بحيث

$$\vec{AP} = 2\vec{AB} \text{ و } \vec{AQ} = 5\vec{AC} \text{ و}$$

$$\vec{AE} = \vec{AQ} + \vec{AP}$$

(2) ما هي طبيعة الرباعي (APEQ) .

(3) المستقيمان (AE) و (BC) يتقاطعان في النقطة D .

(a) عبر عن \vec{AE} بدلالة \vec{AD} , \vec{DC} , \vec{DB} .

(b) استنتج أن $\vec{AE} = 7\vec{AD}$.

(4) لتكن I نقطة تقاطع المستقيمين (AE) و (PQ) .

(a) بين أن $\vec{AD} = \frac{2}{5}\vec{DI}$ ثم استنتج أن $\vec{AD} = \frac{1}{5}(\vec{DP} + \vec{DQ})$.

(b) عبر عن كل من المتجهتين \vec{AP} و \vec{AQ} بدلالة المتجهتين \vec{DP} و \vec{DQ} .