الحساب المتجهي

التمرين 1

بسط التعابير المتجهية التالية :

$\overrightarrow{EF}-\overrightarrow{GF}$; $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{OA}$

$\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{ON}+\overrightarrow{OM}$; $\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA}$

التمرين 2

A و B و M ثلاث نقط من المستوى.

لتكن I منتصف القطعة $[AB]$. بين أن $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$

التمرين 3

A و B و C و D أربع نقط من المستوى.

بين أن :

$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DB}$

التمرين 4

A و B و C ثلاث نقط من المستوى حيث : $3\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}$

بين أن C منتصف القطعة $[AB]$

التمرين 5

EFG مثلث .

1. أنشئ النقطة M بحيث : $\overrightarrow{FM}=\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{FG}$
2. لتكن N نقطة بحيث : $\overrightarrow{FN}=4\overrightarrow{FE}+3\overrightarrow{EG}$

أ- أثبت أن : $\overrightarrow{EN}=3\overrightarrow{EM}$

ب- أنشئ النقطة N

التمرين 6

ABCD متوازي أضلاع

1. أنشئ النقطة E حيث : $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$
2. أنشئ النقطة F حيث : $\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{AD}$
3. بين أن : $\overrightarrow{CE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{FE}=\frac{9}{2}\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{AC}$
4. استنتج أن النقط C و E و F نقط مستقيمية.

التمرين 7

ABCD متوازي أضلاع

لتكن E و F نقطتان بحيث :

$\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{AF}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{7}{3}\overrightarrow{AD}$

1. أنشئ الشكل
2. بين أن : $\overrightarrow{EF}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$
3. استنتج أن $(EF)//(AC)$

التمرين 8

ABCD متوازي أضلاع

1. أنشئ النقطة M بحيث : $\overrightarrow{DM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$
2. أنشئ النقطة N بحيث : $\overrightarrow{BN}=3\overrightarrow{BC}$
3. بين أن $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DM}$ و $\overrightarrow{AN}=3\overrightarrow{BC}+3\overrightarrow{DM}$
4. استنتج أن النقط A و M و N نقط مستقيمية.

التمرين 9

ABC مثلث و O مركز دائرته المحيطة و G مركز ثقله.

1. أنشئ D مماثلة O بالنسبة لـ (BC)
2. بين أن : $\overrightarrow{OD}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}$
3. أنشئ النقطة H بحيث : $\overrightarrow{OH}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}$
4. بين أن : $\overrightarrow{AH}=\overrightarrow{OD}$ ثم استنتج أن : $(AB)\perp(BC)$
5. أنشئ E مماثلة O بالنسبة لـ (AC)
6. أثبت أن : $\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{OE}$ ثم استنتج أن : $(BH)\perp(AC)$
7. ماذا تمثل النقطة H بالنسبة للمثلث ABC ؟
8. بين أن : $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=3\overrightarrow{OG}$
9. استنتج أن النقط : O و H و G مستقيمية

التمرين 10

ABCD متوازي أضلاع و E و F نقطتان بحيث :

$\overrightarrow{AE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BF}=12\overrightarrow{AE}+4\overrightarrow{AC}$

لتكن J تقاطع المستقيمين (AF) و (CD)

1. بين أن : $\overrightarrow{BF}=4\overrightarrow{BC}$
2. أنشئ الشكل.
3. بين أن : $\overrightarrow{FD}=-\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{DE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}$
4. استنتج أن D و E و F مستقيمية.
5. بين أن $\overrightarrow{FE}=\frac{4}{3}\overrightarrow{FD}$
6. استنتج $\overrightarrow{DJ}$ بدلالة $\overrightarrow{AE}$

التمرين 11

ABCD شبه منحرف قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$

النقط E و F و G و H هي غلى التوالي منتصفات القطع $[AD]$ و $[BC]$ و $[AC]$ و $[BD]$.

1. بين أن : $\overrightarrow{EF}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}\right)$ و $\overrightarrow{GH}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{DC}\right)$
2. بين أن النقط : E و F و G و H مستقيمية