تمرين 01

A ، B ، C و D أربع نقط من المستوي ، بيّن أنّ:

① $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DB}$ ② $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}$

تمرين 02

ABC مثلث، النقطة I هي منتصف $[AC]$ و H نظيرة A بالنسبة إلى B .

★ بيّن أنّ $\overrightarrow{CH}=2\overrightarrow{IB}$.

تمرين 03

A ، B ، C و I أربع نقط من المستوي ، حيث I منتصف $[AB]$ بيّن أنّ:

① بيّن أنّه من أجل كل نقطة M فإنّ:

$$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MA}$$

.

② بيّن أنّ: $2\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}$.

تمرين 04

A ، B و C ثلاث نقط من المستوي ليست على استقامة واحدة، و $\vec{v}$ شعاع معرّف بالعبارة: $\vec{v}=\overrightarrow{MA}-2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}$ ،حيث M نقطة كيفية من المستوي.

① بيّن أنّ $\vec{v}$ شعاع ثابت.

② أنشء النّقطة D حيث: $\vec{v}=\overrightarrow{AD}$.

تمرين 05

❶ ليكن الشعاع $\vec{w}$ المعرّف بـ:

$$\vec{w}=2\left(3\vec{u}+\frac{3}{2}\vec{v}\right)-\vec{u}\,(2+3\vec{v})+3\vec{v}\,(\vec{u}+1)$$

⋆ أُكتب $\vec{w}$ على الشكل: $\vec{w}=\alpha\vec{u}+\beta\vec{v}$ ، حيث α و β عددان حقيقيان يُطلب تعيينهما.

❷ $\vec{u}$ شعاع غير معدوم و k عدد حقيقي حيث: $2k\vec{u}+6\vec{u}=\vec{0}$.

⋆ عيّن قيمة k التي تحقق المعادلة السابقة.

تمرين 06 ABC مثلث كيفي.

① أنشىء النقطتين D و E حيث $\overrightarrow{AE}=2\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{AD}=3\overrightarrow{BC}$.

② بيّن أنّ النقط A ، D و E في استقامية.

③ بيّن أنّ المستقيمين (BC) و (ED) متوازيان .

④ عبر عن $\overrightarrow{ED}$ بدلالة $\overrightarrow{BC}$.

تمرين 07

$(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي .

① علّم النّقطتين A و B حيث:

$\overrightarrow{OA}=2\vec{j}$ و $\overrightarrow{AB}=2\vec{i}-2\vec{j}$.

② أُكتب المعادلة الديكارتية للمستقيم (AB) .

③ (Δ) مستقيم معرّفة بالمعادلة: $y=5x+2$ ، بيّن أنّ $C(-1;-3)\in(\Delta)$ ثمّ أنشئ المستقيم (Δ) .

④ حل الجملة: $\begin{cases}5x-y+2=0\\x+y-2=0\end{cases}$

ثمّ أعط تفسيرا هندسيا للحل.

تمرين 08

$(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي .

① علّم النّقط A ، B و C حيث:

$A(-2;2)$ ، $\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+5\vec{j}$ ، $\overrightarrow{AC}=\begin{pmatrix}6\\-2\end{pmatrix}$.

② عيّن إحداثيتي النّقطة D حتى يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع.

③ لتكن النقطة I منتصف القطعة $[BC]$ ، والنّقطة N التي تحقق: $3\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{CA}$.

⋆ بيّن أنّ النقط D ، N و I في استقامية.

⋆⋆ ماذا تمثل النقطة N بالنسبة للمثلث BCD؟ .

④ أُكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة B ويوازي المستقيم (AC) .

⑤ أوجد معادلة المستقيم (CD) ثم أوجد إحداثيتي النقطة D' نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (CD) .

⑥ نعتبر النقطة $E(2;4)$ ، أُحسب أطوال أضلاع المثلث ACE واستنتج نوعه.

تمرين 09 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ نعتبر النقط التالية: $A\left(1;\sqrt{2}\right)$ ، $B\left(-1;0\right)$ ، $C\left(1;2\right)$ ، $D\left(3;-1\right)$ و $E\left(-2;5\right)$.

① عيّن إحداثيتي النقطة M حتى يكون:

$$\overrightarrow{AM}=-\sqrt{2}\cdot\overrightarrow{AB}$$

② عيّن إحداثيتي النقطة N حتى يكون:

$$\overrightarrow{CN}=2\overrightarrow{CD}-3\overrightarrow{ED}$$

③ عيّن مركبات الشعاع $\overrightarrow{FG}$ حيث F و G منتصفا القطعتين المستقيمتين $[AB]$ و $[CD]$ على الترتيب.

④ أُكتب المعادلة الديكارتية للمستقيم (FG) .

تمرين 10 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ ، (d) و (Δ) مستقيمان معادلتاهما على التوالي:

$$(d):2x+y+1=0 \quad \text{و} \quad (\Delta_m):mx+y+m-1=0$$

حيث: m عدد حقيقي.

① أوجد قيمة m حتى يكون المستقيم (Δ_m) موازيا لحامل محور الفواصل.

② أوجد قيمة m حتى يكون: $(\Delta_m)/\!/(d)$.
هل المستقيمان (d) و (Δ_m) منطبقان في هذه الحالة؟ برّر اجابتك.

③ بيّن أنّ النقطة $B(-1;1)$ تنتمي إلى المستقيم (Δ_m) ، من أجل كل $m\in\mathbb{R}$.

تمرين 11 ABC مثلث كيفي من المستوي.

① أنشئ النقطتين B' ، C' حيث:

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

② أنشئ النقطتين G و H حيث:

$$\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{AH}=\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN}$$

③ بيّن أنّ النقط A ، H و G في استقامية.

تمرين 12 في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ ، نعتبر النقط:

$$A\left(3;-4\right)\ B\left(\alpha;8\right)\ C\left(1;3\right)$$

حيث α عدد حقيقي.

❶ عيّن قيمة α حتى تكون النقط A ، B و O في استقامية.

❷ نضع $\alpha=2$.

① عيّن إحداثيتي النقطة D حتى يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع.

② أُكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة A ويوازي (BC) .

③ (Δ') مستقيم معادلته: $y=\frac{1}{3}x+2$ ، أوجد نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (Δ') .

④ لتكن النقطة $E(-4;8)$ ، ماطبيعة المثلث ABE ؟

تمرين 13 A ، B ، C ، D ، E و F نقط من المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ حيث: $\overrightarrow{OA}=5\vec{i}-\vec{j}$ ، $B\left(-3;7\right)$ ، $C\left(-5;1\right)$ ، $D\left(-2;2\right)$ ، $\overrightarrow{FC}=4\overrightarrow{OD}$ و $\overrightarrow{CE}=2\overrightarrow{CD}$.

① أُحسب $\|\overrightarrow{AB}\|$ و $\|\overrightarrow{DC}\|$.

② عيّن إحداثيتي كلّ من النقطتين E و F .

③ تحقّق أنّ النقطة E هي منتصف القطعة $[AB]$.

④ أوجد العدد الحقيقي k حيث: $\overrightarrow{FC}=k\overrightarrow{AE}$ ، ماذا تستنتج؟

⑤ أُكتب معادلة المستقيم (d) الذي يشمل النقطتين $G\left(-20;-7\right)$ و $L\left(20;8\right)$.

⑥ (Δ_m) مستقيم معادلته $6x+(m-15)\,y-8m=0$ حيث m عدد حقيقي.

تحقق أنّ المستقيمين (d) و (Δ_m) يتقاطعان في النقطة $L\left(20;8\right)$.

⑦ استنتج حلول الجملة: $\begin{cases}6x+(m-15)\,y-8m=0\\3x-8y+4=0\end{cases}$