



تمرين ①

$ABCD$  متوازي أضلاع .

(1) - أنشئ  $E$  و  $F$  بحيث :  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CE}$  و  $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BC}$

(2) - أثبت أن :  $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AD}$

تمرين ②

$ABC$  مثلث.

(1) - أنشئ  $E$  صورة  $A$  بالإزاحة التي تحول  $B$  إلى  $C$ .

(2) - أنشئ  $F$  بحيث :  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CF}$

(3) - بين أن :  $AEFC$  متوازي الأضلاع.

(4) - (أ) -- أنشئ  $G$  بحيث :  $\overrightarrow{EG} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB}$

(ب) -- أثبت أن :  $\overrightarrow{GF} = 3\overrightarrow{AE}$

تمرين ③

$ABC$  مثلث بحيث :  $AC = 1 \text{ cm}$  و  $AB = 6 \text{ cm}$

(1) - أنشئ  $E$  و  $F$  بحيث :  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$  و  $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AC}$

(2) - أثبت أن :  $(CE) \parallel (FB)$

تمرين ④

$ABC$  مثلث بحيث :  $BC = 6 \text{ cm}$

(1) - أنشئ  $M$  و  $N$  بحيث :  $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$  و  $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{AB}$

(2) - أثبت أن :  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB}$  و  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

(3) - استنتج أن :  $A$  و  $M$  و  $N$  نقط مستقيمة.

تمرين ⑤ :

$ABC$  مثلث قائم الزاوية في  $A$  بحيث :  $AC = 4 \text{ cm}$  و  $E$  منتصف  $[BC]$ .  
لتكن  $t$  الإزاحة التي تحول  $A$  إلى  $E$ .

- (1) - أنشئ  $F$  صورة  $B$  و  $G$  صورة  $C$  بالإزاحة  $t$ .
- (2) - أحسب معللا جوابك :  $EG$ .
- (3) - أثبت أن :  $(FG) \parallel (BC)$ .
- (4) - حدد طبيعة المثلث  $FEG$ .
- (5) - حدد صورة الدائرة التي مركزها  $A$  و شعاعها  $AC$  بالإزاحة  $t$ .

تمرين ⑥ :

$ABCD$  متوازي أضلاع.

- (1) - أنشئ  $E$  و  $F$  بحيث :  $E$  صورة  $B$  بالإزاحة ذات المتجهة  $\overrightarrow{AC}$  و  $\overrightarrow{DF} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$ .
- (2) - أثبت أن المتجهتين  $\overrightarrow{BE}$  و  $\overrightarrow{DF}$  مستقيمتان.

تمرين ⑦ :

$EFG$  مثلث و  $O$  منتصف  $[FG]$ . نعتبر  $t$  الإزاحة التي تحول  $E$  إلى  $O$ .

- (1) - أنشئ  $A$  و  $B$  بحيث :  $A$  صورة  $F$  بالإزاحة  $t$  و  $\overrightarrow{EB} = \overrightarrow{EG} + \overrightarrow{EO}$ .
- (2) - أثبت أن :  $B$  صورة  $G$  بالإزاحة  $t$ .
- (3) - حدد صورة المستقيم  $(EF)$  بالإزاحة  $t$ .
- (4) - بين أن :  $\widehat{FEG} = \widehat{AOB}$ .
- (5) - حدد صورة الدائرة التي قطرها  $[EG]$  بالإزاحة  $t$ .
- (6) - لتكن  $K$  نقطة بحيث :  $\overrightarrow{FK} = -2\overrightarrow{EO}$ .

(أ) -- أنشئ  $K$ .

(ب) -- بين أن النقط  $A$  و  $F$  و  $K$  نقط مستقيمة.

(7) - بسط ما يلي :

$$\overrightarrow{FK} + 2\overrightarrow{EB} - \overrightarrow{EG} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{EG} - \overrightarrow{EB} \quad \text{و} \quad \overrightarrow{OF} + \overrightarrow{OG}$$