

### التمرين 1:

نعتبر  $(P)$  المستوى المنسوب إلى  $M, m, m, m$  م  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .  
1. أنشئ على التوالي النقط التالية:

$$C = S_O(A), B = r(O; \frac{\pi}{2})(A), A = t_{i+j}(-O)$$

$$J = r(O; \frac{\pi}{2})(I), I = t_i(B), D = S_{(AC)}(B)$$

$$L = r(K; \frac{3\pi}{2})(J), K = r(A; \frac{\pi}{6})(J)$$

2. حدد مركز و زاوية الدوران  $r$  في الحالات التالية:

$$r(B) = A \text{ و } r(A) = B \quad 2.1$$

$$r(K) = I \text{ و } r(A) = D \quad 2.2$$

$$r(I) = J \text{ و } r(A) = C \quad 2.3$$

$$r(I) = L \text{ و } r(D) = C \quad 2.4$$

$$r(J) = I \text{ و } r(A) = D \quad 2.5$$

3. حدد طبيعة التحويلات التالية:

$$S_{(AC)} \circ S_{(BD)} \quad 3.1$$

$$S_{(AB)} \circ S_{(BD)} \quad 3.2$$

$$S_{(AB)} \circ S_{(AC)} \quad 3.3$$

$$S_{(AB)} \circ S_{(CD)} \quad 3.4$$

$$S_{(AK)} \circ S_{(DI)} \quad 3.5$$

$$r(C, \frac{\pi}{2}) \text{ or } (D, \frac{\pi}{2}) \quad 3.6$$

$$r(C, \frac{\pi}{4}) \text{ or } (C, \frac{3\pi}{4}) \quad 3.7$$

$$r(B, \frac{3\pi}{2}) \text{ or } (A, \frac{\pi}{2}) \quad 3.8$$

$$r(I, \frac{\pi}{3}) \text{ or } (K, \frac{\pi}{3}) \quad 3.9$$

### التمرين 2:

نعتبر  $ABC$  مثلثا متساوي الأضلاع مركزه  $O$  بحيث

$$r(O, \frac{2\pi}{3})(A) = B$$

$$S_{(AC)} \circ S_{(AB)} \quad 1.$$

$$S_{(OA)} \circ S_{(OC)} \quad 2.$$

$$S_{(OA)} \circ S_{(BC)} \quad 3.$$

$$r(O, \frac{2\pi}{3}) \text{ or } (A, \frac{\pi}{3}) \quad 4.$$

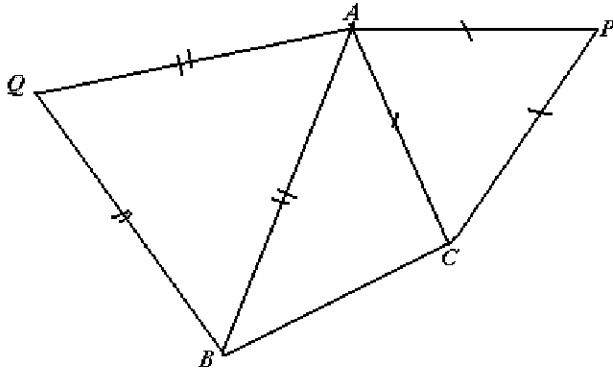
$$r(B, \frac{\pi}{3}) \text{ or } (A, \frac{\pi}{3}) \quad 5.$$

$$r(A, \frac{\pi}{3}) \text{ or } (A, \frac{\pi}{3}) \quad 6.$$

$$r(C, \frac{-\pi}{3}) \text{ or } (A, \frac{\pi}{3}) \quad 7.$$

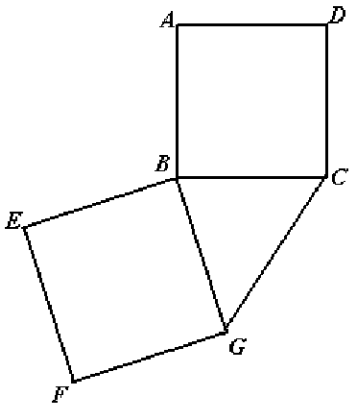
### التمرين 3:

نعتبر  $ABC$  مثلثا و النقطتين  $P$  و  $Q$  بحيث  $ABQ$  و  $ACP$  مثلثين متساوي الأضلاع (أنظر الشكل). بين أن  $PB=QC$ .



### التمرين 4:

نعتبر  $ABCD$  و  $BEFG$  مربعين (أنظر الشكل). بين أن  $AG=CE$  و أن  $(AG) \perp (CE)$ .



### التمرين 5:

نعتبر

مربعا  $ABCD$

و النقطتين

$E$  و  $F$

بحيث  $CDE$  و

$ADF$  مثلثين

متساوي

الأضلاع

(أنظر الشكل).

بين أن النقط  $B$  و  $E$  و  $F$  مستقيمة و أن  $(CE) \perp (AF)$

و أن  $AC = EF$ .

### التمرين 6:

نعتبر  $(C)$  دائرة مركزها  $O$  و  $[AC]$  أحد أوتارها و النقطتين

$B$  و  $D$  بحيث  $ABCD$  مربع. الدائرة  $(C)$  تقطع  $(AB)$  في

النقطة  $I$  و  $(AD)$  في النقطة  $J$ .

بين أن  $BI = DK$  و أن  $(OC) \perp (IJ)$ .

### التمرين 7:

نعتبر  $OAB$  مثلثا متساوي الساقين رأسه  $O$  و  $ABCD$

متوازي الأضلاع و النقطة  $E$  بحيث  $ODE$  مثلث متساوي

الساقين رأسه  $O$  و  $[(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OE}) \equiv (\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})][2\pi]$ .

بين أن  $BCE$  مثلث متساوي الساقين رأسه  $B$  و أن

$$[(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BE}) \equiv (\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})][2\pi]$$