Giải bài 1 SBT Toán Hình học 11 trang 28

Trong mặt phẳng Oxy, cho v→=(2;0) và điểm M(1; 1).

a) Tìm tọa độ của điểm M’ là ảnh của điểm M qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vectơ v→

b) Tìm tọa độ của điểm M” là ảnh của điểm M qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ v→ và phép đối xứng qua trục Oy.

Giải:

a) M(-1;1) đối xứng qua trục Oy ta được N(-1;1).

Gọi M'(x;y) là ảnh của N(-1;1) qua phép tịnh tiến theo vectơ v→(2;0)

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2 = 3 \\ y = 1 + 0 = 1 \end{cases} \Rightarrow P(3;1)$$

P(3;1) đối xứng qua trục Oy ta được M"(- 3;1)

Giải bài 2 Toán Hình học 11 trang 28 SBT

Trong mặt phẳng Oxy, cho vectơ v→=(3;1) và đường thẳng d có phương trình 2x−y=0. Tìm ảnh của d qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc 90° và phép tịnh tiến theo vectơ v→.

Giải:

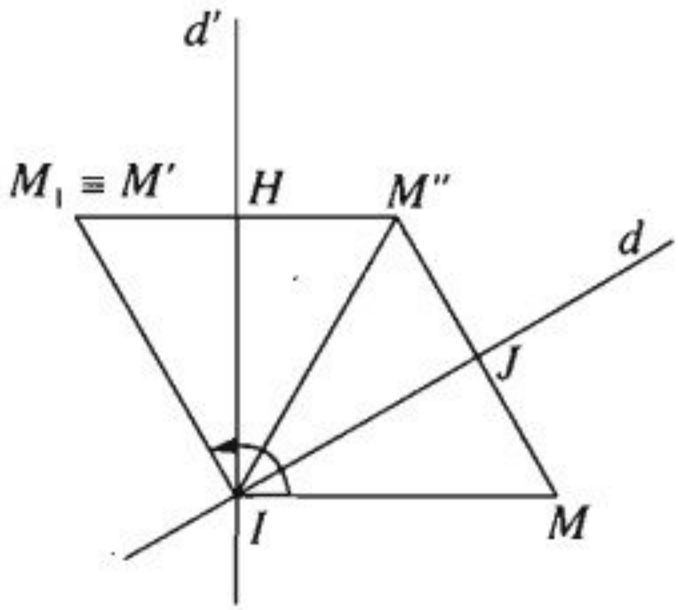
Gọi d_1 là ảnh của d qua phép quay tâm 0 góc 90°. Vì d chứa tâm quay O nên d_1 cũng chứa O. Ngoài ra d_1 vuông góc với d nên d_1 có phương trình x + 2y = 0.

Gọi d' là ảnh của d1d1 qua phép tịnh tiến vectơ v→. Khi đó phương trình của d' có dạng x+2y+C=0. Vì d' chứa O′(3;1) là ảnh của O qua phép tịnh tiến vectơ v→ nên 3+2+C=0 từ đó C = -5. Vậy phương trình của d' là x+2y−5=0

Giải bài 3 Toán Hình học 11 SBT trang 28

Chứng minh rằng mỗi phép quay đều có thể xem là kết quả của việc thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục.

Giải:



Gọi Q(I,α) là phép quay tâm I góc α. Lấy đường thẳng d bất kì qua I. Gọi d' là ảnh của d qua phép quay tâm I góc α/2. Lấy điểm M bất kì và gọi M′=Q(I,α)(M). Gọi M" là ảnh của M qua phép đối xứng qua trục d. M_1 là ảnh của M" qua phép đối xứng qua trục d'. Gọi J là giao của MM" với d, H là giao của $M''M_1$ với d'. Khi đó ta có đẳng thức giữa các góc lượng giác sau:

$(IM,IM_1)=(IM,IM'')+(IM'',IM_1)$

$=2(IJ,IM'')+2(IM'',IH)$

$=2(IJ,IH)$

$=2.\alpha/2=a=(IM,IM')$

Từ đó suy ra $M'\equiv M_1$. Như vậy M' có thể xem là ảnh của sau khi thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng qua hai trục d và d'.

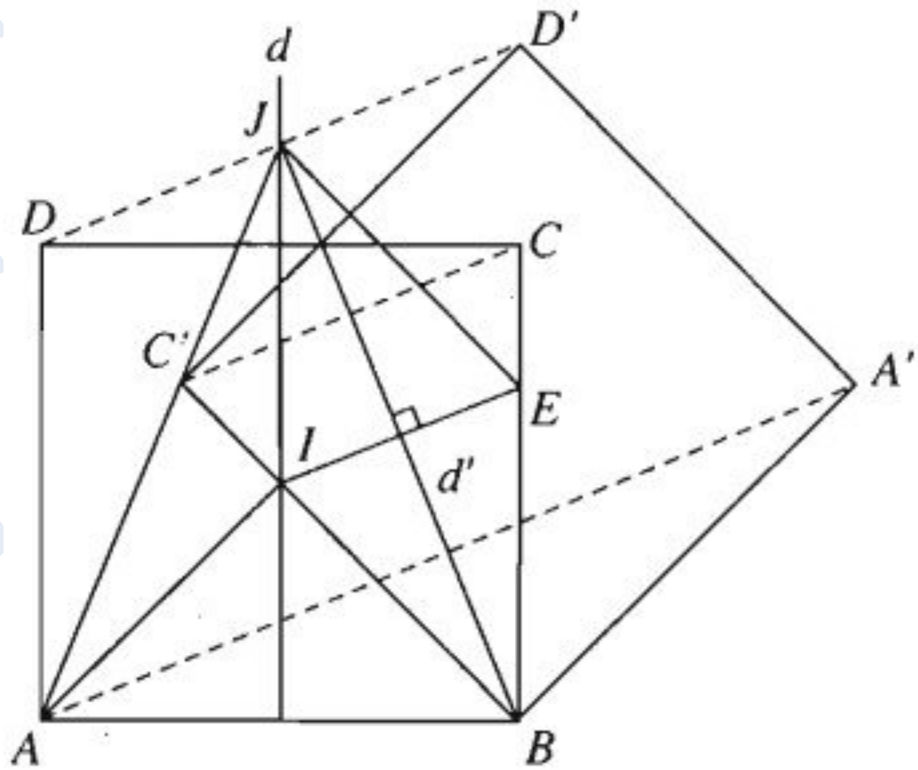
Giải bài 4 SBT trang 28 Toán Hình học 11

Cho hình vuông ABCD có tâm I. Trên tia BC lấy điểm E sao cho BE = AI.

a) Xác định một phép dời hình biến A thành B và I thành E

b) Dựng ảnh của hình vuông ABCD qua phép dời hình ấy.

Giải:



Gọi F là phép đối xứng qua đường trung trực d của cạnh AB, G là phép đối xứng qua đường trung trực d' của cạnh IE. Khi đó F biến AI thành BI, G biến BI thành BE. Từ đó suy ra phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép biến hình F và G sẽ biến AI thành BE.

Hơn nữa gọi J là giao của d và d', thì dễ thấy JA=JB,JI=JE và 2(JI,JB)=(JI,JE)=45^0

(vì JE∥IB). Do đó theo kết quả của bài 1.21, phép dời hình nói trên chính là phép quay tâm J góc 45°

Lưu ý. Có thể tìm được nhiều phép dời hình biến AI thành BE.

b) F biến các điểm A, B, C, D thành B, A, D, C; G biến các điểm B, A, D, C thành B, A', D', C'. Do đó ảnh của hình vuông ABCD qua phép dời hình nói trên là hình vuông BA'D'C' đối xứng với hình vuông BADC qua d'