

MỘT SỐ LỆNH HAY DỪNG TRONG GÓI tkz-euclide ĐỂ VẼ HÌNH CƠ BẢN

Tổng hợp: Phạm Văn Đức

Nhằm giúp những bạn mới tìm hiểu về gói tkz-euclide nắm được một số lệnh cơ bản, đủ để phục vụ nhu cầu vẽ các hình hay gặp khi soạn thảo, tôi đã tổng hợp từ một số nguồn và trích dẫn ở tài liệu này. Chúc các bạn vui vẽ!

Mục lục

1	Điểm, đoạn thẳng	1
2	Các yếu tố trong tam giác	3
3	Vẽ đường tròn	4
4	Giao điểm của đường thẳng, đường tròn và của hai đường tròn	4
5	Một số phép biến hình hay gặp	4
6	Một số ví dụ vẽ hình	5

1 Điểm, đoạn thẳng

1. Để định nghĩa (khai báo) các điểm $A(0; 0)$, $B(7; 0)$, $C(3; 5)$ ta sử dụng dòng lệnh

```
\tkzDefPoints{0/0/A, 7/0/B, 3/5/C}
```

2. Tiến hành vẽ các điểm A, B, C bằng lệnh

```
\tkzDrawPoints(A,B,C)
```

3. Ta ghi nhãn cho các điểm A, B, C bằng lệnh

```
\tkzLabelPoints(A,B,C)
```

4. Bây giờ ta vẽ ba đoạn thẳng AB, BC, AC bằng nét liền với lệnh

```
\tkzDrawSegments(A,B B,C A,C)
```

Tuy nhiên, để nhanh gọn ta có thể vẽ ngay đa giác ABC với lệnh

```
\tkzDrawPolygon(A,B,C)
```

Và nếu muốn vẽ đoạn AB bằng nét đứt chẳng hạn, ta dùng lệnh

```
\tkzDrawSegments[dashed](A,B)
```

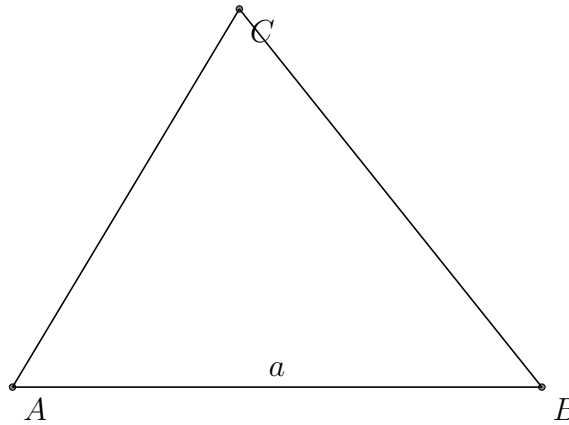
Cho đoạn AB đổ lên cho nổi với lệnh

```
\tkzDrawSegments[dashed, color=red](A,B)
```

5. Đặt tên cho đoạn thẳng AB là a với lệnh

```
\tkzLabelSegment(A,B){$a$}
```

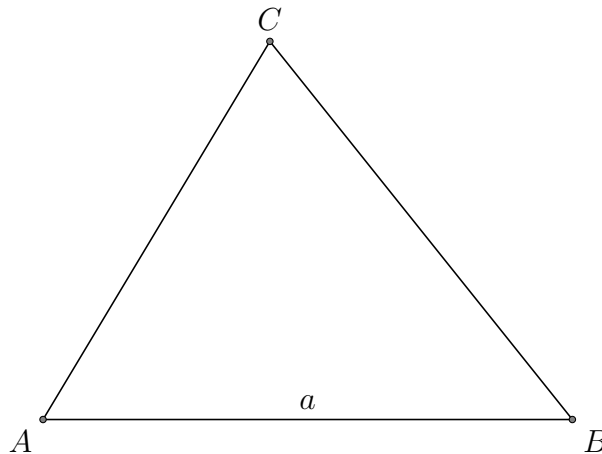
6. Bây giờ ta đã có tam giác ABC với đầy đủ thông tin như dưới đây



Nhưng nhìn vị trí của điểm C và A không đẹp lắm. Ta cho điểm C nằm phía trên (above) và A nằm ở phía dưới (below) bên trái (left) với lệnh

```
\tkzLabelPoints[above](C)  
\tkzLabelPoints[below left](A)
```

Và kết quả là



7. Tô màu cho miền trong tam giác ABC với lệnh

```
\tkzFillPolygon[color=red, fill opacity=0.5](A,B,C)
```

Ở đây ta tô màu đỏ với độ trong suốt là 0.5 (Công việc này thường dùng để tô một đa giác là thiết diện).

2 Các yếu tố trong tam giác

1. Định nghĩa trung điểm M của đoạn AB bằng lệnh

```
\tkzDefMidPoint(A,B)
\tkzGetPoint{M}
```

Có thể xác định trực tiếp trung điểm M của đoạn AB với lệnh

```
\coordinate (M) at ($(A)!0.5!(B)$);
```

2. Ta sẽ dùng lần lượt các dòng lệnh sau để xác định trọng tâm G , tâm đường tròn nội tiếp I và tâm đường tròn ngoại tiếp O của tam giác ABC

```
\tkzCentroid(A,B,C)
\tkzGetPoint{G}
```

```
\tkzInCenter(A,B,C)
\tkzGetPoint{I}
```

```
\tkzCircumCenter(A,B,C)
\tkzGetPoint{O}
```

Muốn hiển thị 3 điểm G, O, I nhớ dùng lệnh

```
\tkzLabelPoint(G,I,O)
\tkzDrawPoints(G,I,O)
```

3. Ta sẽ vẽ đường cao hạ từ B của tam giác ABC bằng lệnh

```
\tkzDrawAltitude(A,C)(B)
```

4. Vẽ đường trung tuyến từ đỉnh C với lệnh

```
\tkzDrawMedian(A,B)(C)
```

5. Vẽ đường phân giác trong góc B với lệnh

```
\tkzDrawBisector(A,B,C)
```

6. Vẽ đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp tam giác ABC với lệnh lần lượt là

```
\tkzDrawCircle[circum](A,B,C)
\tkzDrawCircle[in](A,B,C)
```

7. Ta muốn đánh dấu góc vuông tại đỉnh C , dùng lệnh

```
\tkzMarkRightAngle(A,C,B)
```

Hoặc đánh dấu (hình cung tròn) góc B với lệnh

```
\tkzMarkAngle(A,B,C)
```

8. Nếu tam giác ABC cân ở A , ta có thể đánh dấu bằng nhau "một gạch" cho hai đoạn AB và AC với lệnh

```
\tkzMarkSegments[mark=|](A,B A,C)
```

Nếu muốn "hai gạch", "ba gạch", "dấu nhân",... ta thay *mark=|*, *||*, *x*,..

3 Vẽ đường tròn

1. Ta vẽ đường tròn tâm A , bán kính bằng AB với lệnh

```
\tkzDrawCircle[radius](A,B)
```

2. Ta vẽ đường tròn đường kính bằng AB với lệnh

```
\tkzDrawCircle[diameter](A,B)
```

3. Tô màu xanh cho đường tròn tâm A đi qua B bằng lệnh

```
\tkzFillCircle[color=green](A,B)
```

4 Giao điểm của đường thẳng, đường tròn và của hai đường tròn

1. Giao điểm I của hai đường thẳng AB và CD được xác định bằng lệnh

```
\tkzInterLL(A,B)(C,D)  
\tkzGetPoint{I}
```

2. Giao điểm của đường thẳng AB với đường tròn tâm I bán kính IM là các điểm T, T' được xác định bằng câu lệnh

```
\tkzInterLC(A,B)(I,M)  
\tkzGetPoints{T}{T'}
```

3. Các giao điểm K, K' của đường tròn tâm I qua A và đường tròn tâm O qua M được xác định bởi dòng lệnh

```
\tkzInterCC(I,A)(O,M)  
\tkzGetPoints{K}{K'}
```

5 Một số phép biến hình hay gặp

1. Phép tịnh tiến Theo vectơ \overrightarrow{AB} biến điểm C thành điểm D với câu lệnh sau

```
\tkzDefPointBy[translation = from A to B](C)  
\tkzGetPoint{D}
```

2. Phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ biến điểm A thành điểm B ta dùng dòng lệnh

```
\tkzDefPointBy[homothety = center O ratio 0.5](A)  
\tkzGetPoint{B}
```

3. C' là điểm đối xứng của C qua đường thẳng AB ta dùng lệnh

```
\tkzDefPointBy[reflection=over A--B](C)  
\tkzGetPoint{C'}
```

4. Phép đối xứng tâm O biến điểm A thành điểm B , câu lệnh là

```
\tkzDefPointBy[symmetry = center O](A)
\tkzGetPoint{B}
```

5. Xác định hình chiếu vuông góc H của điểm C trên đường thẳng AB bằng dòng lệnh

```
\tkzDefPointBy[projection= onto A--B](C)
\tkzGetPoint{H}
```

6. Phép quay tâm O góc quay 30° biến điểm A thành điểm B , với câu lệnh

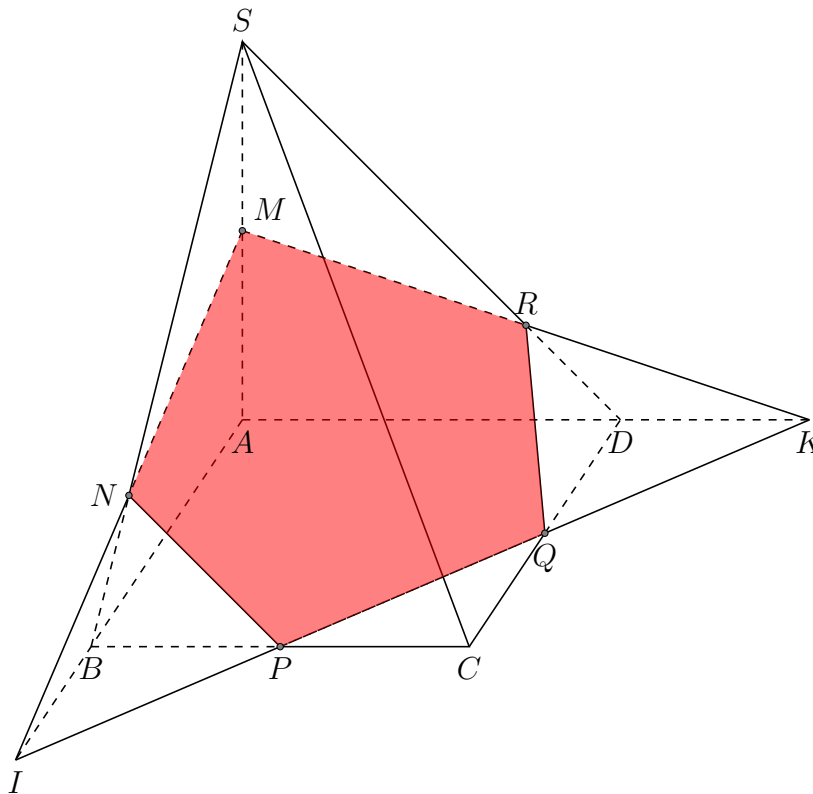
```
\tkzDefPointBy[rotation = center O angle 30](A)
\tkzGetPoint{B}
```

Nếu phép quay trên với góc bằng 2 radian ta dùng lệnh

```
\tkzDefPointBy[rotation in rad = center O angle 2](A)
\tkzGetPoint{B}
```

6 Một số ví dụ vẽ hình

1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, P, Q lần lượt là trung điểm các cạnh SA, BC, CD . Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (MPQ) .



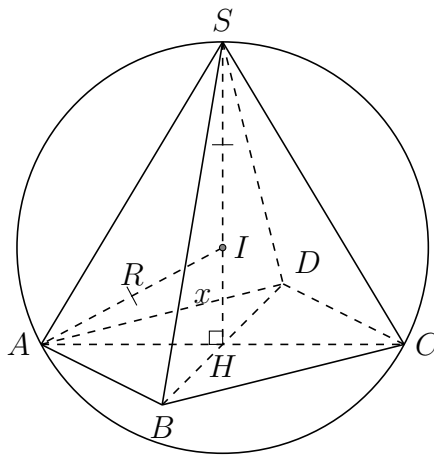
Đoạn code cho hình vẽ trên như sau:

```

\begin{tikzpicture}[scale=1]
\tkzDefPoints{0/0/A, -2/-3/B, 5/0/D}
\coordinate (C) at ($(B)+(D)-(A)$);
\coordinate (S) at ($(A)+(0,5)$);
\coordinate (M) at ($(A)!0.5!(S)$);
\coordinate (P) at ($(B)!0.5!(C)$);
\coordinate (Q) at ($(C)!0.5!(D)$);
\tkzInterLL(P,Q)(A,B) \tkzGetPoint{I}
\tkzInterLL(P,Q)(A,D) \tkzGetPoint{K}
\tkzInterLL(M,I)(S,B) \tkzGetPoint{N}
\tkzInterLL(M,K)(S,D) \tkzGetPoint{R}
\tkzDrawPolygon(S,N,P,C)
\tkzDrawSegments(S,R R,Q C,Q R,K Q,K P,I I,N)
\tkzDrawSegments[dashed](S,A A,I B,P B,N P,Q A,K Q,P R,D M,N M,R Q,D)
\tkzFillPolygon[color=red, fill opacity=.5](M,N,P,Q,R)
\tkzLabelPoints[above](S,R)
\tkzLabelPoints[below](B,I,P,Q,C,K,D,A)
\tkzLabelPoints[left](N)
\tkzLabelPoints[above right](M)
\tkzDrawPoints(M,N,P,Q,R)
\end{tikzpicture}

```

2. Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tam giác SAC nội tiếp trong đường tròn có bán kính bằng R ...



Đoạn code cho hình vẽ trên như sau:

```

\begin{tikzpicture}[scale=.8]
\tkzDefPoints{-3/0/A, 3/0/C, -1/-1/B}
\coordinate (D) at ($(A)+(C)-(B)$);
\coordinate (H) at ($(A)!0.5!(C)$);
\coordinate (S) at ($(H)+(0,5)$);
\tkzCircumCenter(S,A,C)
\tkzGetPoint{I}
\tkzDrawCircle[circum](S,A,C)
\tkzDrawSegments(S,A S,C A,B B,C S,B)
\tkzDrawSegments[dashed](A,C S,H A,D D,C S,D I,A B,D)
\tkzMarkRightAngle(S,H,A)
\tkzMarkSegments[mark=|](I,A I,S)

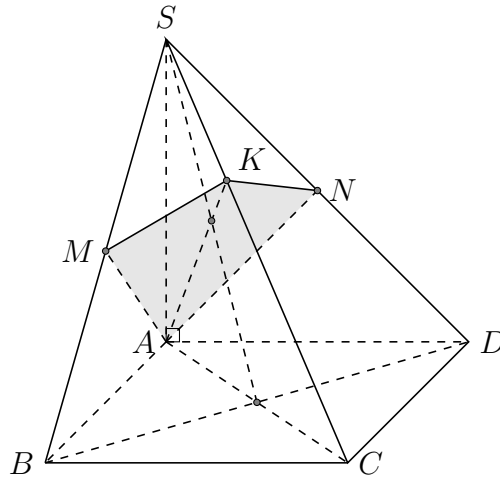
```

```

\tkzLabelPoints[right] (C,I)
\tkzLabelPoints[below] (B,H)
\tkzLabelPoints[left] (A)
\tkzLabelPoints[above right] (D)
\tkzLabelPoints[above] (S)
\tkzLabelSegment [] (A,I){$R$}
\tkzLabelSegment [left] (H,I){$x$}
\tkzDrawPoint(I)
\end{tikzpicture}

```

3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh SA vuông góc với đáy,...



Đoạn code cho hình vẽ trên như sau:

```

\begin{tikzpicture}[scale=.8]
\tkzDefPoints{0/0/A, -2/-2/B, 3/-2/C}
\coordinate (D) at ($(A)+(C)-(B)$);
\coordinate (S) at ($(A)+(0,5)$);
\coordinate (M) at ($(S)!.5!(B)$);
\coordinate (N) at ($(S)!.5!(D)$);
\tkzInterLL(A,C)(B,D)
\tkzGetPoint{O}
\tkzInterLL(M,N)(S,O)
\tkzGetPoint{I}
\tkzInterLL(A,I)(S,C)
\tkzGetPoint{K}
\tkzDrawSegments[dashed](S,A A,B A,D A,M A,N A,C B,D A,K S,O)
\tkzDrawPolygon(S,C,D)
\tkzDrawSegments(S,B B,C M,K N,K)
\tkzLabelPoints[left] (A,B,M)
\tkzLabelPoints[right] (C,D,N)
\tkzLabelPoints[above] (S)
\tkzLabelPoints[above right] (K)
\tkzMarkRightAngle(D,A,S)
\tkzFillPolygon[color=black,fill opacity=0.1](A,M,K,N)
\tkzDrawPoints(M,I,O,K,N)
\end{tikzpicture}

```

Cảm ơn bạn đã đọc!