

# tkz-euclide 宏包命令参数展示

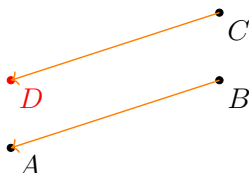
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Sparkle · LogCreative

`\tkzDefPointBy[参数](参照点)`  
`\tkzDefPointsBy[参数](参照点列表){定义点列表}`

变换定义点

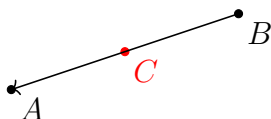
## translation 平移

[translation=from (起始点) to (终止点)]  
 从(参照点)为始点按照平移向量平移得到终点作为定义点。



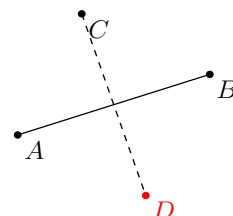
## homothety 位似

[homothety=center (位似中心点) ratio (位似比)]  
 从(位似中心点)到(参照点)形成线段 (或所在直线上) 以(位似比)为定比的定比分点。



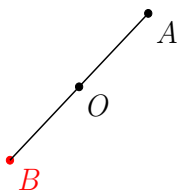
## relection 反射

[reflection=over (对称轴点1)--(对称轴点2)]  
 对于(参照点)通过对称轴的反射点。



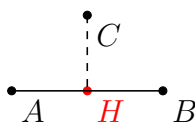
## symmetry 中心对称

[symmetry=center (对称中心点)]  
 (参照点)关于(对称中心点)的中心对称点。



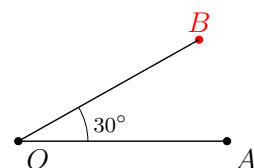
## projection 投影

[projection=onto 投影轴点1--投影轴点2]  
 (参照点)在(投影轴)上的投影点。



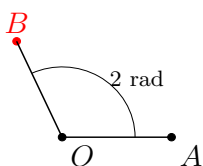
## rotation 旋转

[rotation=center (旋转中心点) angle (角度)]  
 (参照点)绕(旋转中心点)旋转(角度)得到的点。



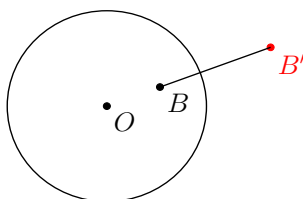
## rotation in rad 弧度旋转

[rotation in rad=center (旋转中心点) angle (弧度)]  
 (参照点)绕(旋转中心点)旋转(弧度)得到的点。



## inversion 反演

[inversion=center (反演中心点) through (反演圆上点)]  
 (参照点)关于反演圆的反演点, 满足共线且  $OB \times OB' = r^2$ 。



## \tkzGetPoint 得定义点

`\tkzDefPointBy`命令后紧跟 `\tkzGetPoint{结果点}` 以得到结果。

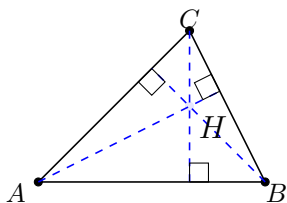
如果使用 `\tkzDefPointsBy` 命令, 得到的点将直接用{定义点列表}中的点表示, 留空将会使用(参照点)加撇表示, 比如  $B \rightarrow B'$ 。

`\tkzDefTriangleCenter[参数](点1,点2,点3)`

三角定义点

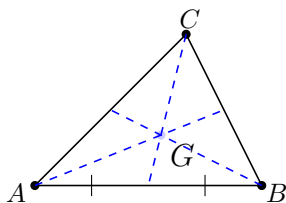
### ortho 垂心

三角形高的交点。



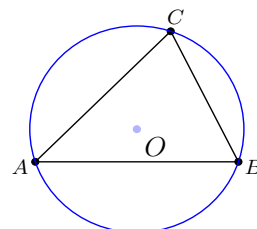
### centroid 重心

三角形中线的交点。



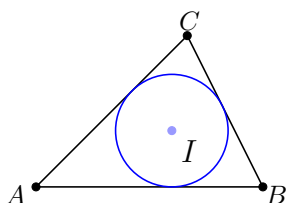
### circum 外心

三角形外接圆圆心，又是三边中垂线交点。



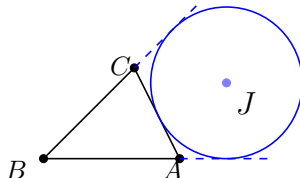
### in 内心

三角形内切圆圆心，又是三角角平分线交点。



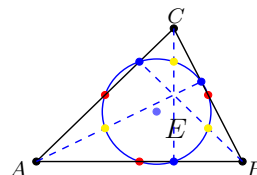
### ex 旁心

三角形旁切圆圆心，与(点2)的对边相切。



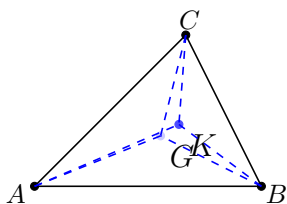
### euler 欧拉圆圆心

三角形垂足三角形外接圆圆心，三角形的三边中点、三个垂心到顶点连线中点也在这个圆上，故该外接圆又称九点圆。



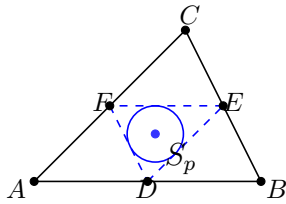
### symmedian 类似重心

三角形重心的等角共轭点，也就是中线等角线的交点。



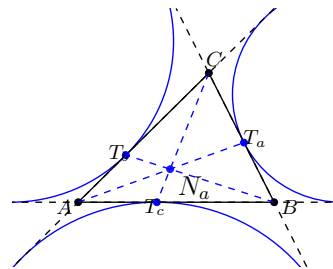
### spieker

三角形中点三角形内切圆圆心。



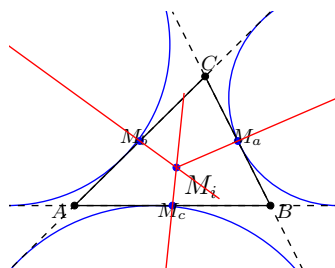
### nagel

三角形旁切圆切点与对顶点连线交点。



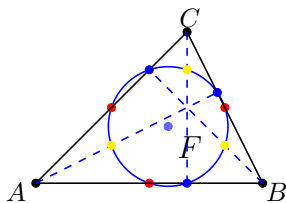
### mittenpunkt

三角形旁切圆圆心与中点连线交点。



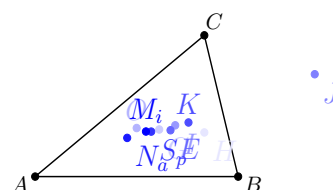
### feuerbach

欧拉圆又称费尔巴哈圆。



### \tkzGetPoint 得定义点

`\tkzDefTriangleCenter` 命令后紧跟 `\tkzGetPoint{结果点}` 以得到结果。

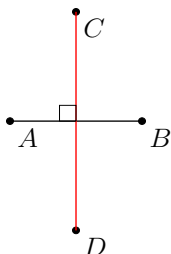


`\tkzDefLine[参数](点1,点2,点3)`

定义直线

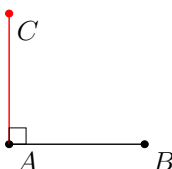
### mediator 中垂线

(参照线段)的垂直平分线。



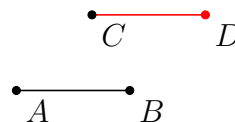
### perpendicular/orthogonal 垂直

`[perpendicular=through (经过点)]`  
过(经过点)关于(参照线段)的垂直线。



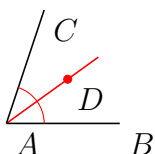
### parallel 平行

`[parallel=through (经过点)]`  
过(经过点)关于(参照线段)的平行线。



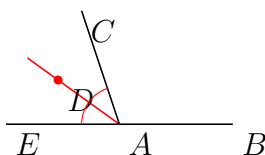
### bisector 角分线

作以(点2)为角点的内角平分线。注意角度要以逆时针方向标记。



### bisector out 补角分线

作以(点2)为角点的补角平分线。



### \tkzGetPoints 得端点

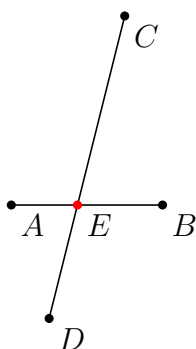
第一个命令有两个结果，通过`\tkzGetPoints{线 点1}{线 点2}`得到。  
后面四个命令只有一个结果，通过`\tkzGetPoint(线点)`得到。

`\tkzInter_--[参数](点1,点2)(点3,点4)`

交点

### \tkzInterLL 直线交点

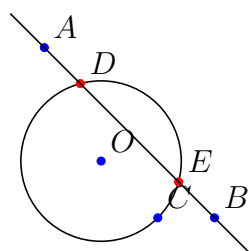
两条相交直线的交点。



交点通过 `\tkzGetPoint` (交点) 得到。

### \tkzInterLC 线圆交点

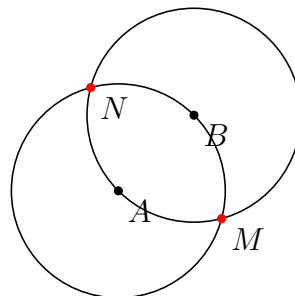
直线与圆的交点。  
`\tkzInterLC(直线点1,直线点2)(圆心,圆上点)`



`\tkzInterLC[R](直线点1,直线点2)(圆心,半径)`  
两个交点通过 `\tkzGetPoints` {交点1}{交点2} 得到。

### \tkzInterCC 圆圆交点

两相交圆交点。  
`\tkzInterCC(圆 心1,圆 上点1)(圆 心2,圆 上点2)`



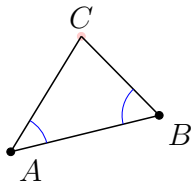
两个交点通过 `\tkzGetPoints` {交点1}{交点2} 得到。

`\tkzDefTriangle[参数](点1,点2)`

定义三角形

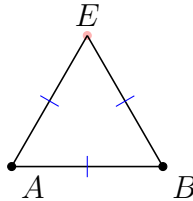
### two angles 两角

[two angles=(底 角1) and (底 角2)]  
指定两个底角确定第三点位置。



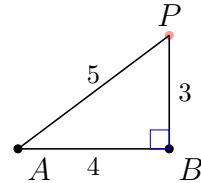
### equilateral 等边

以指定边作等边三角形。



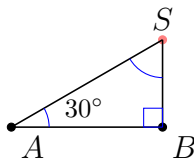
### pythagore 毕达哥拉斯

等比例于 3-4-5 三角形。



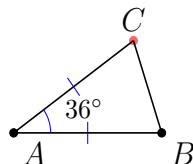
### school 三角板

有一内角为  $30^\circ$  的直角三角形。



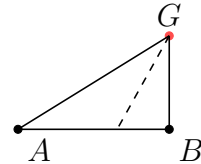
### gold/euclide 欧几里得

顶角为  $36^\circ$  的等腰三角形。  
区别在于 gold 以(点1)为 顶点，euclide 以指定边为底边。



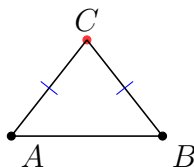
### golden 黄金三角形

长直角边与短直角边的边长比为  $\Phi = 1.618$  的直角三角形，由黄金矩形的概念衍生而来。



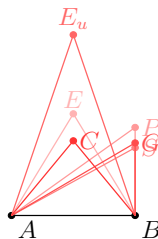
### cheops 齐奥普斯

以指定边为底边、腰长与底边长比例为  $\frac{\Phi}{2}$  的等腰三角形。



### \tkzGetPoint 第三点

`\tkzDefTriangle` 命令后紧跟 `\tkzGetPoint{结果点}` 以得到三角形的第三点。



### \tkzPointResult 得变量

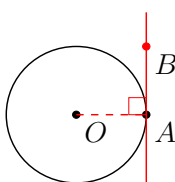
如果第三点只用一次，可以使用 `\tkzPointResult` 临时变量。

`\tkzDefTangent[参数](点1,点2)`

定义切线

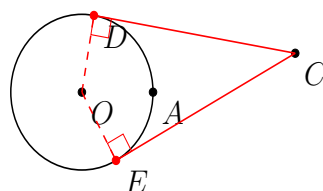
### at 圆上点切线

[at=(圆上点)] (圆心)  
过(圆上点)做关于(圆心)的切线。



### from 过圆外点切线

[from=(经过点)] (圆心,圆上点)



### from with R 由半径定义的圆

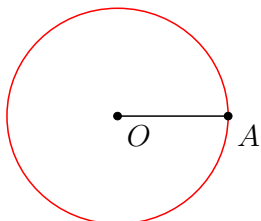
[from with R=(经过点)] (圆心,半径)  
from 有两个结果，需要使用 `\tkzGetPoints{切点1}{切点2}` 命令。

`\tkzDefCircle[参数](点1,点2,点3)`

定义圆

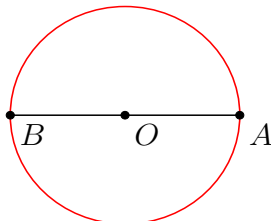
### through 半径

以(点1)为圆心, (点2)为圆上点定义圆。



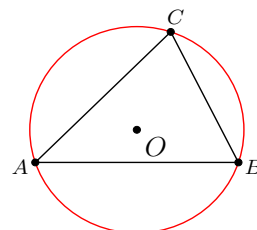
### diameter 直径

以(参照点)定义的直径定义圆。



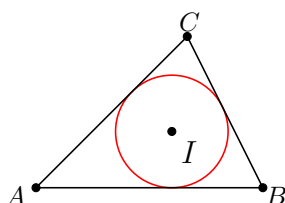
### circum 外接圆

(参照点)所定义的(三角形)的外接圆。



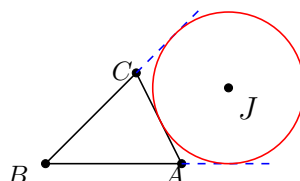
### in 内切圆

(参照点)所定义的(三角形)的内切圆。



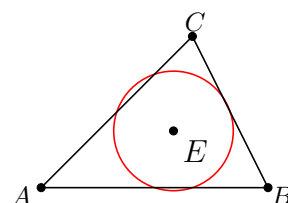
### ex 旁切圆

(参照点)所定义的(三角形)与(点2)相对的旁切圆。



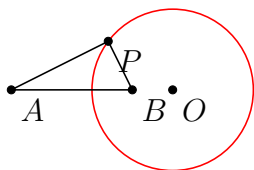
### euler 欧拉圆

(参照点)所定义(三角形)的欧拉圆。



### apollonius 阿波罗尼斯圆, K=比例

到(点1)的距离与到(点2)的距离比例为K的动点轨迹。



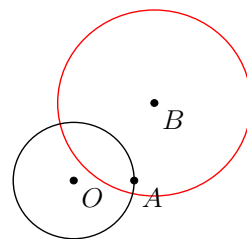
### orthogonal 正交圆

正交两圆在交点处切线相互垂直。

`[orthogonal from=(圆心)]`  
其后需要紧跟  
`\tkzGetPoints{(圆上点)}`  
{(圆上点)} 得到结果。  
`[orthogonal through=(圆上点1) and (圆上点2)]`

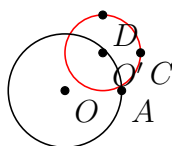
### orthogonal from

以指定的(圆心)作以(点1)为圆心、(点2)为圆上点的正交圆。



### orthogonal through

以指定的(圆上点1)、(圆上点2)作以(点1)为圆心、(点2)为圆上点的正交圆。



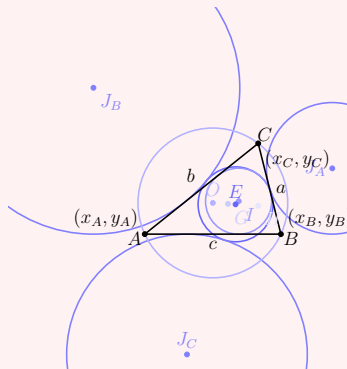
### \tkzGetPoint 得圆心

在命令后紧跟  
`\tkzGetPoint{(圆心)}` 一般可以得到圆心点。

### \tkzGetLength 得半径

在命令后紧跟  
`\tkzGetLength{(长度变量)}` 可以得到半径, 而后使用 `\tkzDrawCircle((圆心),(长度变量) pt)` 画出该圆。

## 三角形的心

垂心  $H$ 

$$H = \left( \frac{\frac{ax_A}{\cos A} + \frac{bx_B}{\cos B} + \frac{cx_C}{\cos C}}{\frac{a}{\cos A} + \frac{b}{\cos B} + \frac{c}{\cos C}}, \frac{\frac{ay_A}{\cos A} + \frac{by_B}{\cos B} + \frac{cy_C}{\cos C}}{\frac{a}{\cos A} + \frac{b}{\cos B} + \frac{c}{\cos C}} \right) \quad (1)$$

重心  $G$ 

$$G = \left( \frac{1}{3} \sum x_A, \frac{1}{3} \sum y_A \right) \quad (2)$$

外心  $O$ 

$$O = \left( \frac{\sum x_A \sin 2A}{\sum \sin 2A}, \frac{\sum y_A \sin 2A}{\sum \sin 2A} \right) \quad (3)$$

内心  $I$ 

$$I = \left( \frac{ax_A + bx_B + cx_C}{a + b + c}, \frac{ay_A + by_B + cy_C}{a + b + c} \right) \quad (4)$$

旁心  $J$ 

$$J_A = \left( \frac{-ax_A + bx_B + cx_C}{-a + b + c}, \frac{-ay_A + by_B + cy_C}{-a + b + c} \right) \quad (5)$$

$$J_B = \left( \frac{ax_A - bx_B + cx_C}{a - b + c}, \frac{ay_A - by_B + cy_C}{a - b + c} \right) \quad (6)$$

$$J_C = \left( \frac{ax_A + bx_B - cx_C}{a + b - c}, \frac{ay_A + by_B - cy_C}{a + b - c} \right) \quad (7)$$

欧拉圆圆心  $E$ 

$$E = \left( \frac{1}{2} \sum x_A, \frac{1}{2} \sum y_A \right) \quad (8)$$