

その前に、楕円を右クリックして「残像を表示」を2回チェックして、次に極線も右クリックしてから「残像を表示」を二回クリックする。それからDをつまんで動かしてみよう。

まず楕円はどうなるだろうか。次に極線の位置に注目。そして、極Dを前の極線の位置に持っていってみよう。極線上の点を極とする極線は元の極を通る筈なのに・・・。

この現象については次のページで。→【[三角形の極線の極線](#)】

この図を見ると HN を引くと内接する四角形ができている。（もう一本引けるから五角形もできる）

とすると、先に四角形を作図してからそこにある三角形で考えれば、内接する楕円が描けるのではないかと考えた。

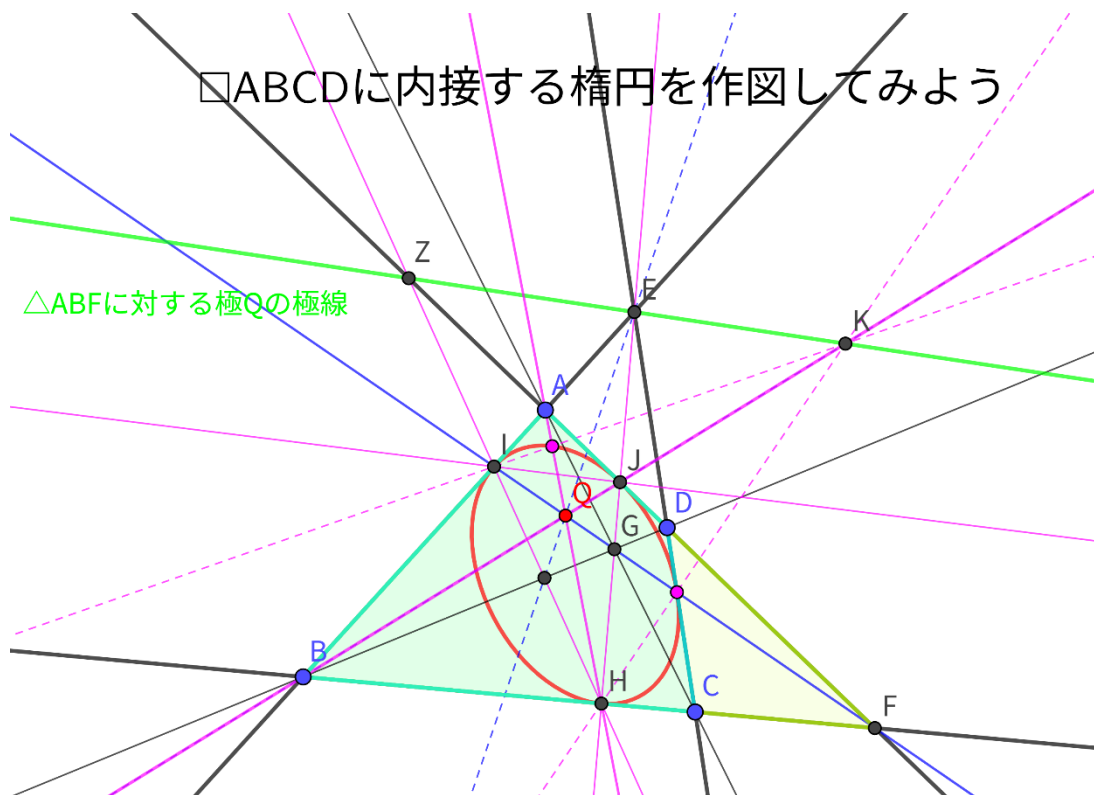
ポイントは三角形の極線を作図すること。そして楕円が通る5点を見つけること。

次の図のナビゲーションを追って作図の仕方を調べてみよう。

四角形に内接する楕円の作図のしかた

□ABCD に内接する楕円を極線を用いて作図する方法。

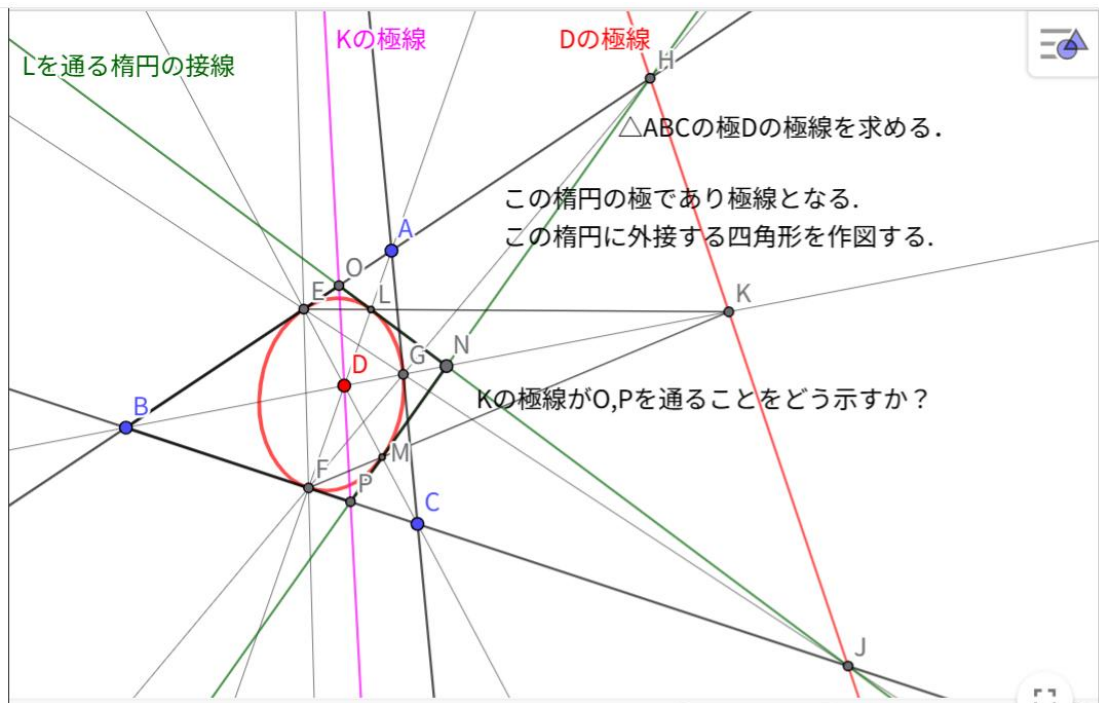
DC を楕円の接線にすればよい。 まず△ABF の極線を作図する。 後はナビゲーションをたどってみよう。 自然とわかってくるはず。



Dを中心に持っていくと楕円から放物線、双曲線へと変化する。

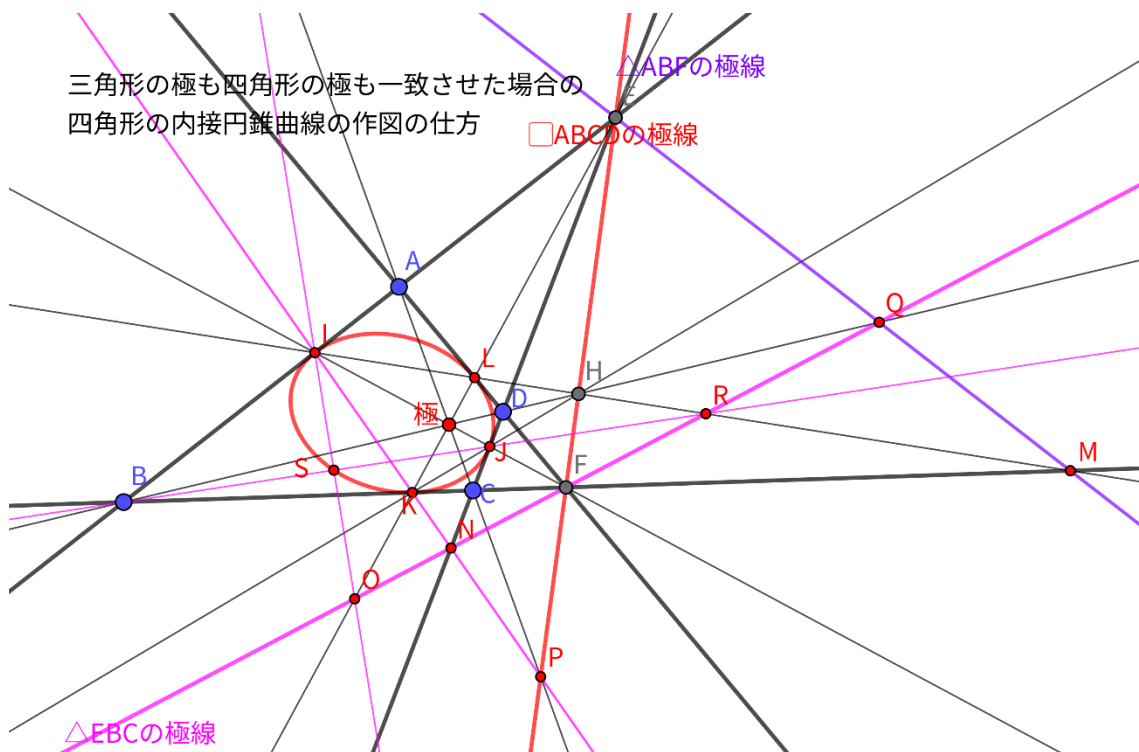
でも、これだと三角形の極と四角形の極が異なる。やはり四角形の極は対角線の交点の方がすっきりする。

そこで別の作図の仕方を考えてみる。



この方法だと三角形の極と四角形の極が一致する。  
 こうやってみると作図にもいろいろな変化がある。  
 さらに極と極線の関係もあって面白い。  
 こうなると、四角形の極だけから内接円錐曲線を作図したくなる。  
 この場合の極は四角形の対角線の交点とする。さてどうなるのだろうか。

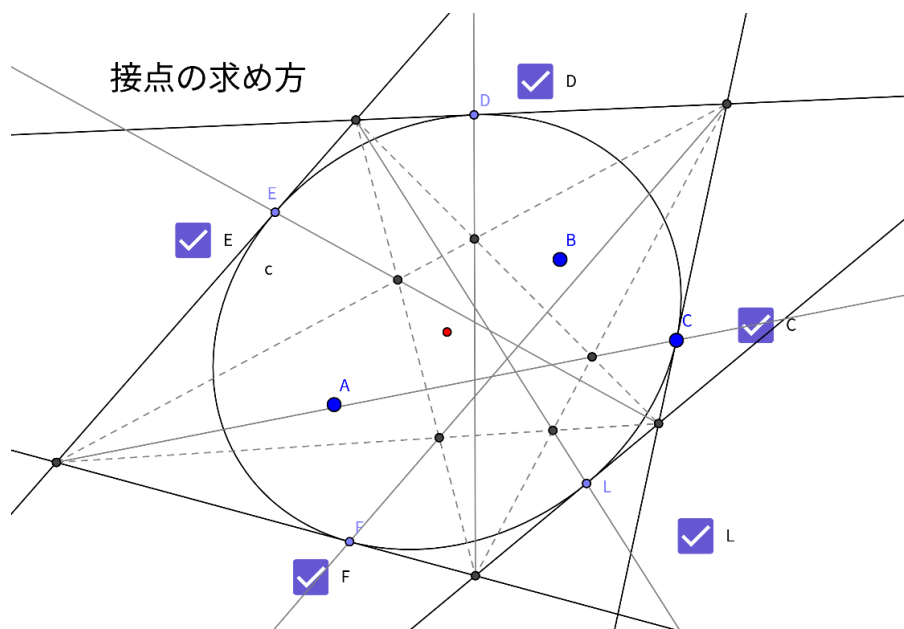
ちょっと複雑だけど確かに四角形の極から内接楕円が作図できた。  
 この四角形を完全四角形に変形すると楕円は双曲線に変わる。



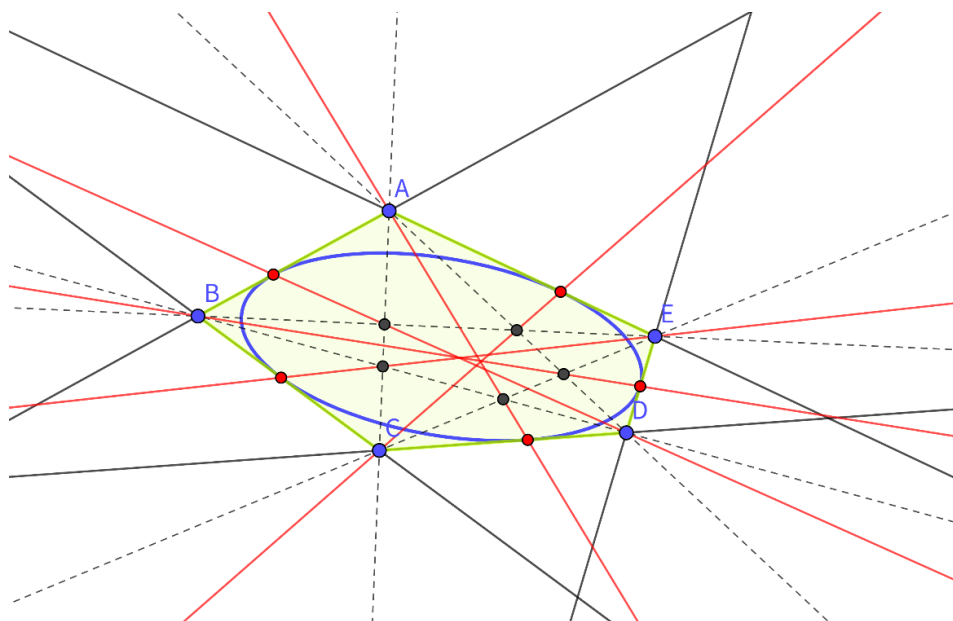
次は五角形だが、これはもっと簡単な方法があることがわかっている。  
 この図は楕円を先に描いてから五角形を作図したもので、この性質を使って五角形から楕円が描けるのか実際に確かめてみよう。

## 五角形に内接する楕円の接点の求め方

楕円cを作図したい。  
 接点を求めるにはどうしたらいいか？  
 五角形なら接点を求めることができる。  
 ⇒(1)星形五角形を作図する。(2)対角線と結ぶ。→これを使えば六角形以上の場合の接点を求めることができる。



今度は五角形に内接する楕円を作図してみよう。  
 上の性質を使えば5つの接点がわかる。



五角形の場合、内接する楕円はひとつだけなのだろうか？他にもあるのだろうか？

次は六角形。

五角形の楕円を作成してからもう一つの接線を描くので、六角形の場合は常に作図できるとは限らない。

内接楕円が描けるためには、特別の六角形の条件が必要となる。

#### 円の不思議を探る？

- ・・・ミケルの6円定理を探る 交点の作る二つの円の中心は内接する楕円の焦点だ！  
(2017. 7)

三角形には、極に対応する無数の内接する円錐曲線があり、四角形には対角線の交点を極とする内接円錐曲線が一つあるが、極線は無数にある。五角形には内接円錐曲線が一つあるが、その作図によって極を求めることができない。

[目次へもどる](#)