楕円の定義には
別の発達過程があります。

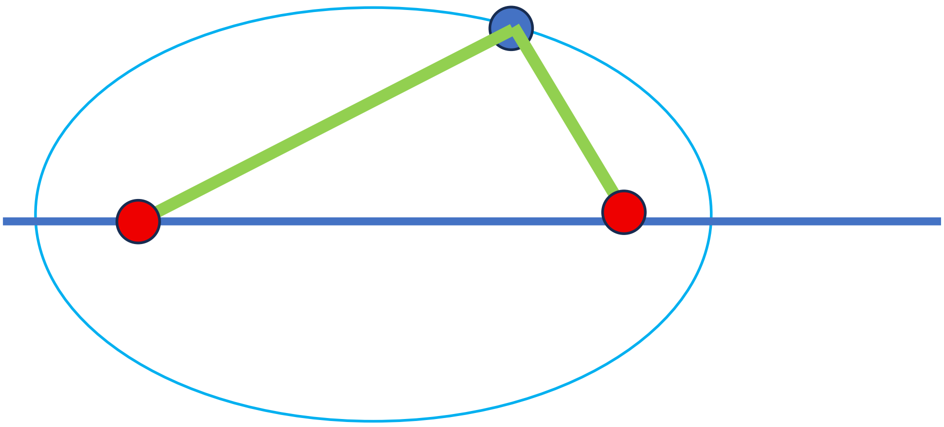
直交座標のｘ軸上に２点を取り、
その２点からの線分の
和が一定
と言う考え方です。

たぶん、
２点から、
２点間の線分より長い糸をたらせて
曲線を描いたのが始まりでしょう。

楕円の定義

「楕円の周上の点 ● と
２つの焦点●とを結ぶ
線分の和は
常に一定である」

図１



数学には、
極端な例を取ると
見えてくるものがあります。

青い点●が
y 軸上に来た時と
x 軸上に来た時　を考えてみましょう。

図２

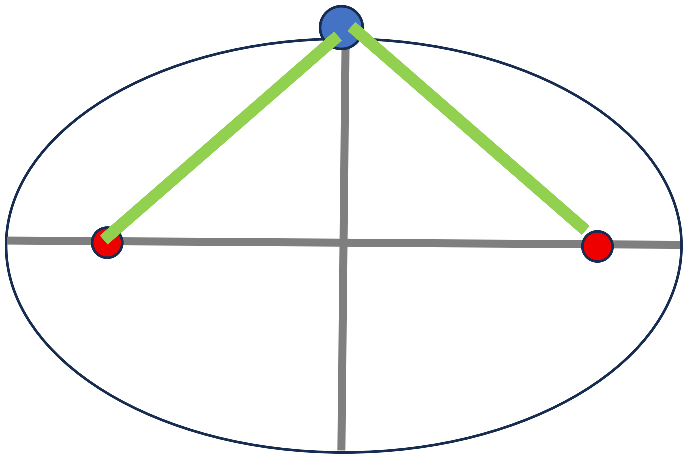
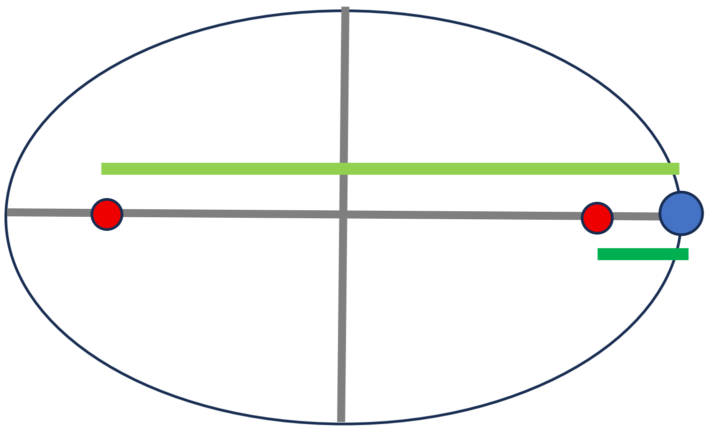


図３



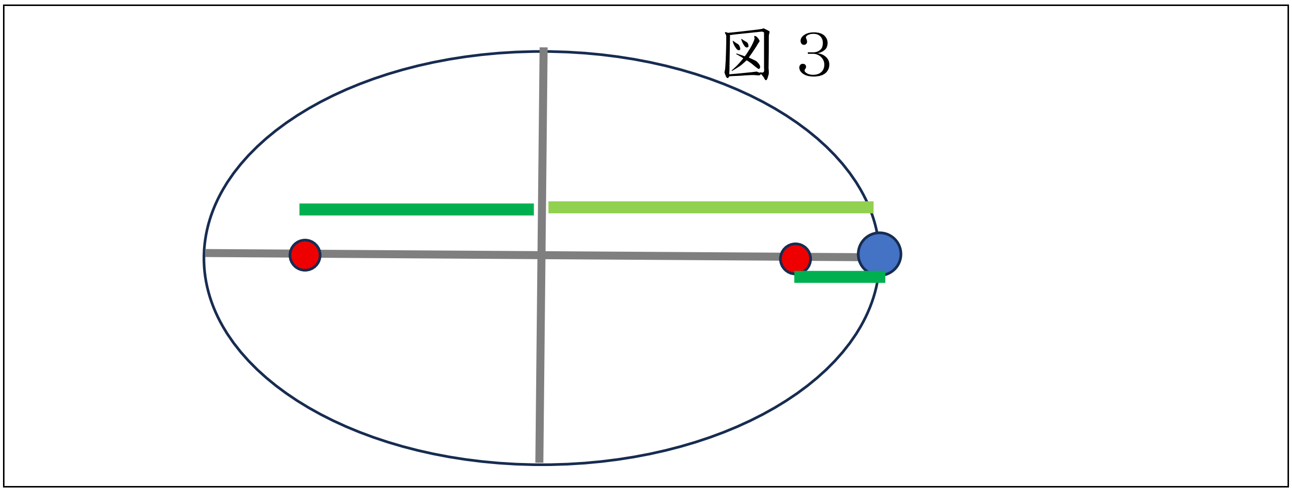


図 3

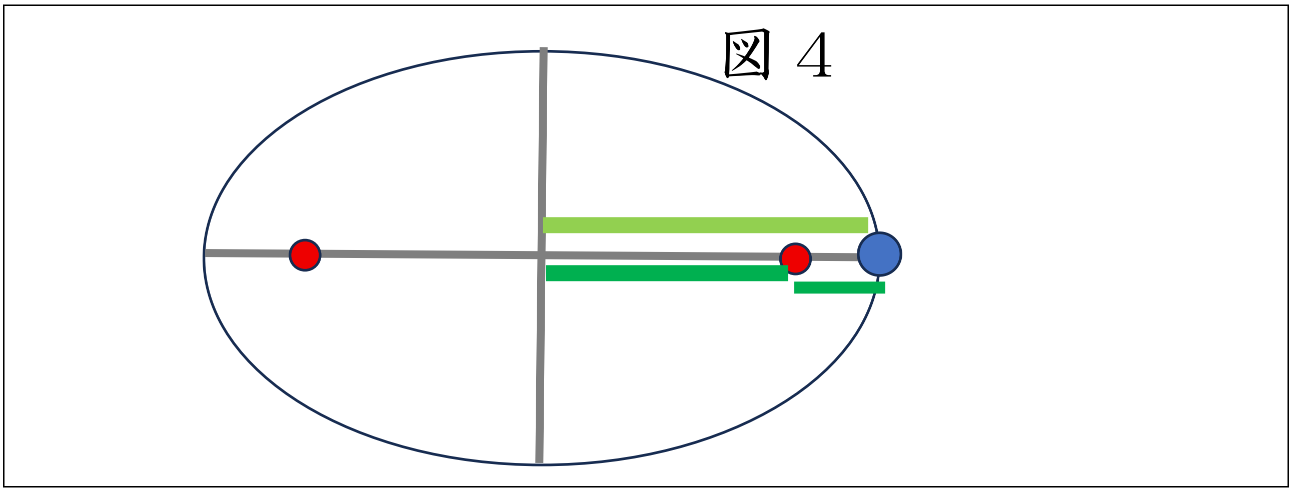


図 4

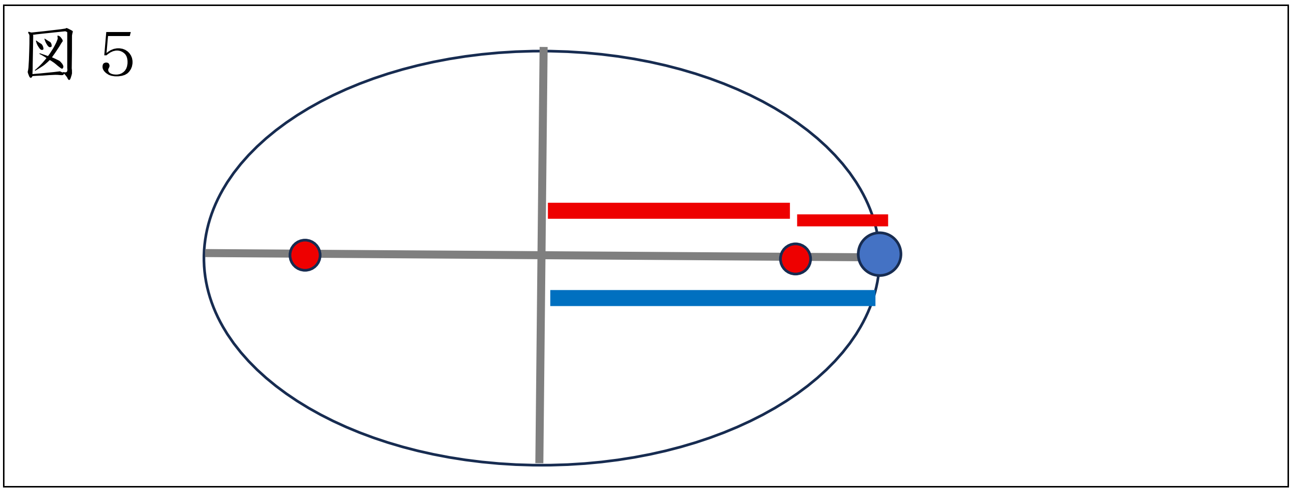


図 5

赤い線分と
青い線分との和が
定義に基づいていることがわかります。

図１

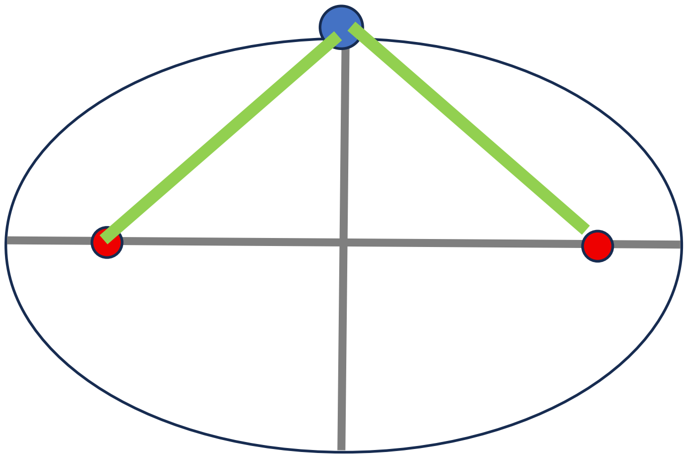


図５と図１から判ってくることを
さぐってみましょう。

数学上
三平方の定理というものは
実に**よく働く**定理です。

円	$\dfrac{x^2}{r^2} + \dfrac{y^2}{r^2} = 1$

楕円	$\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

楕円の式は次のようでした。

$$\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$

x＝0 であれば、

$$\frac{0^2}{4^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$

y＝±3

y＝0 であれば、

$$\frac{x^2}{4^2} + \frac{0^2}{3^2} = 1$$

x＝±4

和が１だったのが**楕円**ならば、

差が１になるとどうなるのだろうか、

と思いますよね。

$$\frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$$

ｘが０のとき、ｙの値はありませんね。

$$\frac{0^2}{4^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$$

ｙの値が０の時、

$$\frac{x^2}{4^2} - \frac{0^2}{3^2} = 1$$

ｘの値は± 4ですね。

３や４が見えるときは

三平方の定理から

５が思い浮かびますね。

ｘの値が５だったら

ｙの値は幾らでしょうか。

$$\frac{\mathbf{5^2}}{4^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$$

双曲線の場合、
入門の入門に相応しい方法が
見つかりません。
ちょっと宿題にします。

。

　ｘが０のとき、ｙの値は$\pm$b ですね。

$$\frac{\mathbf{0^2}}{a^2} - \frac{b^2}{b^2} = 1$$

ｙの値が０の時、ｘの値は$\pm$**a** ですね。

$$\frac{a^2}{a^2} - \frac{0^2}{b^2} = 1$$

グラフに表すと