



図の対称性より、上図のように図の一部を考えればよい。

上図において大円の半径を a 、等円1と楕円との接点を (s, t) 、楕円の短軸半値を b とする。

原点から点 $(0, a)$ までの距離の関係から

$$a = b + 1 \quad \dots (1)$$

が成立する。

接点 (s, t) において、楕円の方程式と等円1の方程式が成立することから

$$\left(\frac{s}{a}\right)^2 + \left(\frac{t}{b}\right)^2 = 1 \quad \dots (2)$$

$$\left(s - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(t - \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \dots (3)$$

が成立する。

接点 (s, t) において、楕円の接線の傾きと等円1の接線の傾きが一致することから

$$\text{楕円の接線の傾き} = -\left(\frac{b}{a}\right)^2 \cdot \left(\frac{s}{t}\right)$$

$$\text{等円1の接線の傾き} = -\frac{s - 1/2}{t - 1/2}$$

であるので、

$$-\left(\frac{b}{a}\right)^2 \cdot \left(\frac{s}{t}\right) = -\frac{s - 1/2}{t - 1/2} \quad \dots (4)$$

が成立する。

(1),(2),(3),(4)式が成立する正の数a,b,c,dの近似値を数値計算によって求めると

$$a \doteq 2.036516807717480$$

$$b \doteq 1.036516807717480$$

$$s \doteq 0.573925806537665$$

$$t \doteq 0.994504777659181$$

を得る。

よって**大円径=2a** \doteq **4.07303361543496**となる。

全体を作図すると以下のようなになる。

