(Φ1)

$$\phi(x,y) = (2+3x^2+3y^2)\,\frac{3c^2-1+x^2+y^2}{1-x^2-y^2} + \frac{15(x^2-y^2)(1-c^2-x^2-y^2)}{1-x^2-y^2}$$

Hledáme extrémy $\phi(x,y)$ na kruhu $x^2+y^2<1$. $\mathcal{D}$

$$\boxed{\phi_{,x} = \dots = \frac{12x\left[2(1-x^2-y^2)^2+5c^2y^2\right]}{(1-x^2-y^2)^2}}$$

na doméně $\mathcal{D}$ má jen $x=0$ kořen $\phi_{,x}=0$.

stacionární body tedy mohou ležet jen na ose y:

$$\boxed{\phi(0,y) = \frac{(2+3y^2)(3c^2-1+y^2)-15y^2(1-c^2-y^2)}{1-y^2}}$$

$$\boxed{\phi(0,y)_{,y} = \dots = -\frac{12y\left[3y^4-6y^2+3-5c^2\right]}{(1-y^2)^2}}$$

má vždy kořen $y=0$, tj. počátek $(0,0)$ je vždy extrémem $\phi(x,y)$ [vždy minimum];

další kořeny je $3y^4-6y^2+3-5c^2=0$

bikvadratické rovnice má dva kořeny

$$\boxed{y^2_\pm = 1 \pm c\sqrt{\tfrac{5}{3}}}$$

pro $c \le c_* = \sqrt{\frac{3}{5}} \simeq 0.894..$ má tedy dva body $\pm\sqrt{1-c\sqrt{\frac{5}{3}}}$

$c = \cos i\,\underbrace{\sqrt{1-e^2}}_{\text{vždy}\le 1}$ → nastává vždy (i když $e=1$) když $i \ge i_* = \mathrm{acos}(\sqrt{3/5}) \doteq 39.2^\circ$