

Требуемые окружности имеют центры с координатами $(a; 2a)$, а потому их уравнения имеют вид $(x - a)^2 + (y - 2a)^2 = 1$.

$$2(x - a) + 2(y - 2a)y' = 0. \quad a = \frac{x + yy'}{2y' + 1}. \quad \left(x - \frac{x + yy'}{2y' + 1} \right)^2 + \left(y - 2 \cdot \frac{x + yy'}{2y' + 1} \right)^2 = 1.$$
$$\left(\frac{2xy' + x - x - yy'}{2y' + 1} \right)^2 + \left(\frac{2yy' + y - 2x - 2yy'}{2y' + 1} \right)^2 = 1.$$
$$(2xy' - yy')^2 + (y - 2x)^2 = (2y' + 1)^2. \quad (y - 2x)^2 \left((y')^2 + 1 \right) = (2y' + 1)^2.$$