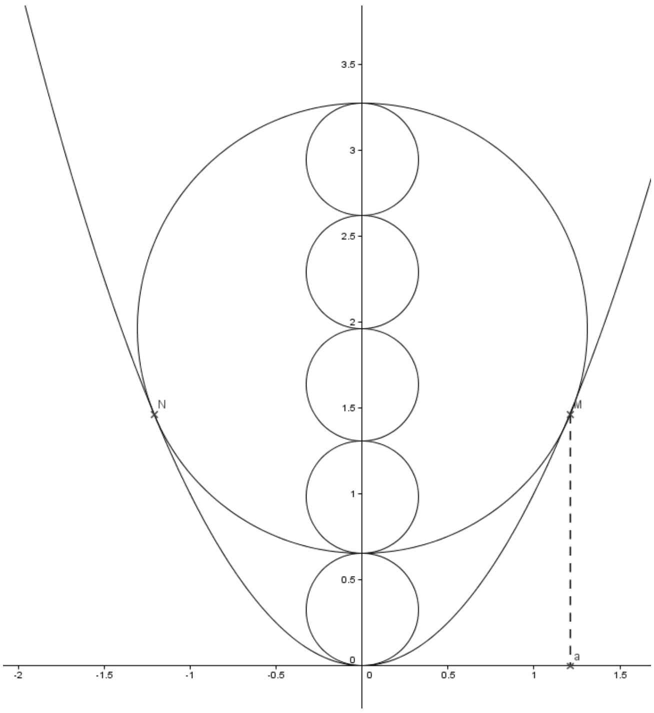

On note $M(a; a^2)$ avec $a > 0$ l'un des deux points de tangence du grand cercle avec la parabole.

La tangente en ce point à pour équation $y = 2ax - a^2$

La normale a donc pour équation $y = -\frac{1}{2a}x + a^2 + \frac{1}{2}$; elle coupe l'axe des ordonnées en $P(0 ; a^2 + \frac{1}{2})$.

On en déduit facilement que le rayon du grand cercle est $PM = \sqrt{a^2 + \frac{1}{4}}$

Si on note alors r le rayon d'un petit cercle, on a deux relations :

(*) $4r = \sqrt{a^2 + \frac{1}{4}}$

(**) $6r = a^2 + \frac{1}{2}$

Il en résulte que $16r^2 - 6r + \frac{1}{4} = 0$

Ce qui donne a priori deux solutions $r = \frac{6 - \sqrt{20}}{32}$ et $r = \frac{6 + \sqrt{20}}{32}$

La première est à exclure car la relation (**) implique $r > \frac{1}{12}$; l'autre convient.

Donc $r = \frac{6 + \sqrt{20}}{32}$