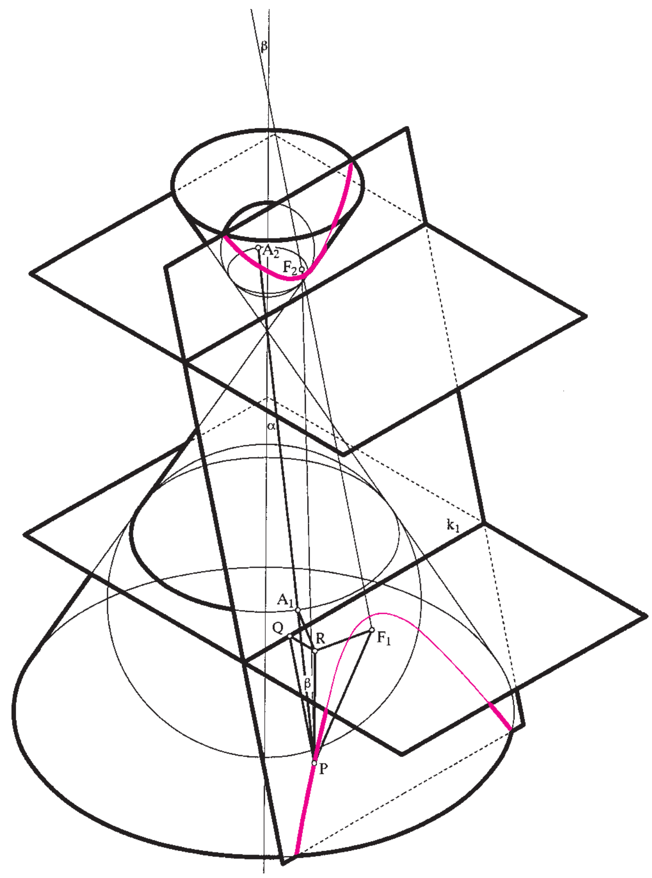
Stożkowe

Przecięcie stożka płaszczyzną π nieprzechodzącą przez wierzchołek to **stożkowa**. Jeśli oś stożka tworzy z płaszczyzną π kąt (nazwijmy go β) większy niż z tworzącą (α), to stożkowa jest elipsą, gdy równy – parabolą, gdy mniejszy – hiperbolą. Wpisując w stożek sfery styczne do płaszczyzny π (dla paraboli jest tylko jedna taka sfera), otrzymujemy jako punkty styczności ogniska stożkowej, a jako przecięcia płaszczyzn zawierających okręgi, wzdłuż których sfery są styczne do stożka, z płaszczyzną π – kierownice stożkowej.



Ponieważ wszystkie odcinki stycznych do sfery z tego samego punktu są równe, więc $PF_1 = PA_1$ i (dla hiperboli i elipsy) $PF_2 = PA_2$ oraz $A_1A_2 = \text{const}$ (bo jest to odcinek tworzącej stożka między dwiema płaszczyznami prostopadłymi do jego osi). Zatem
dla hiperboli

$$|PF_1 - PF_2| = |PA_1 - PA_2| = A_1A_2 = \text{const},$$

czyli **moduł różnicy odległości dowolnego punktu od ognisk jest stały**;
dla elipsy

$$PF_1 + PF_2 = PA_1 + PA_2 = A_1A_2 = \text{const},$$

czyli **suma odległości dowolnego punktu od ognisk jest stała**.
Jeśli R jest rzutem P na płaszczyznę okręgu styczności i Q jest rzutem P na (bliższą) kierownicę k_1, to

$$\frac{PF_1}{Pk_1} = \frac{PA_1}{PQ} = \frac{\frac{PR}{PQ}}{\frac{PR}{PA_1}} = \frac{\cos\beta}{\cos\alpha} = \text{const} =: \varepsilon,$$

czyli **stosunek odległości dowolnego punktu stożkowej od ogniska i od kierownicy jest stały**.
Zatem mamy dla hiperboli $\varepsilon > 1$, dla elipsy $\varepsilon < 1$ i dla paraboli $\varepsilon = 1$.