$n+1$ 次元空間内において, 同一 n 次元超平面上にない $n+2$ 点を通る n 次元球面を考える. 座標系は $x_1, x_2, ..., x_{n+1}$ であるとする. 今, 球面が通る $n+2$ 点が次のように与えられているとする.

$$\left(x_{(1,1)}, x_{(2,1)}, ..., x_{(n+1,1)}\right)$$
$$\left(x_{(1,2)}, x_{(2,2)}, ..., x_{(n+1,2)}\right)$$
$$...$$
$$\left(x_{(1,n+2)}, x_{(2,n+2)}, ..., x_{(n+1,n+2)}\right)$$

このとき, 球面の中心の x_t 座標 $(1 \leq t \leq n+1)$ は

$$\frac{\displaystyle\sum_{j=1}^{n+2}\left\{\left(\sum_{i=1}^{n+1} {x_{(i,j)}}^2\right)\left(\sum_{\substack{\sigma\in S_{n+2}\\ \sigma(t)=j}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{\substack{i=1\\ i\neq t}}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}\right)\right\}}{\displaystyle 2\sum_{\sigma\in S_{n+2}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{i=1}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}}$$

球面の半径は

$$\frac{\sqrt{\displaystyle\prod_{i<j}\sum_{k=1}^{n+1}\left(x_{(k,i)}-x_{(k,j)}\right)^2}}{2\left|\displaystyle\sum_{\sigma\in S_{n+2}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{i=1}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}\right|}$$

で表される. したがって, 球面の方程式は

$$\sum_{t=1}^{n+1}\left[x_t-\frac{\displaystyle\sum_{j=1}^{n+2}\left\{\left(\sum_{i=1}^{n+1} {x_{(i,j)}}^2\right)\left(\sum_{\substack{\sigma\in S_{n+2}\\ \sigma(t)=j}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{\substack{i=1\\ i\neq t}}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}\right)\right\}}{\displaystyle 2\sum_{\sigma\in S_{n+2}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{i=1}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}}\right]^2=\frac{\displaystyle\prod_{i<j}\sum_{k=1}^{n+1}\left(x_{(k,i)}-x_{(k,j)}\right)^2}{\left(\displaystyle 2\sum_{\sigma\in S_{n+2}} \mathrm{sgn}(\sigma)\prod_{i=1}^{n+1} x_{(i,\sigma(i))}\right)^2}$$

である.