$$\cos a+\cos b=2\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$$

$$\sin a\pm\sin b=2\sin\frac{a\pm b}{2}\cos\frac{a\mp b}{2}$$

$$\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$$

$$\left(\frac{\cos a+\cos b}{\sin a-\sin b}\right)^n+\left(\frac{\sin a+\sin b}{\cos a-\cos b}\right)^n=\left(\frac{2\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}}{2\sin\frac{a-b}{2}\cos\frac{a+b}{2}}\right)^n+\left(\frac{2\sin\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}}{-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}}\right)^n=$$

$$=\left(1+(-1)^n\right)\cot^n\left(\frac{a-b}{2}\right)=\begin{cases}2\cot^n\frac{a-b}{2}, n=2k\\ 0,\ n=2k+1\end{cases}$$