



$$\begin{aligned} \tan(\alpha/2) &= w/d1 \\ \tan(\beta/2) &= w/d2 \end{aligned} \longrightarrow \begin{aligned} w &= \tan(\alpha/2) * d1 \\ w &= \tan(\beta/2) * d1 \end{aligned} \longrightarrow \tan(\alpha/2) * d1 = \tan(\beta/2) * d1$$

$$\longrightarrow \tan(\beta/2) = (\tan(\alpha/2) * d1) / d2 \longrightarrow \beta/2 = \text{atan}((\tan(\alpha/2) * d1) / d2)$$

$$\longrightarrow \beta = 2 * (\text{atan}((\tan(\alpha/2) * d1) / d2))$$

Siendo Camera Pos 1 la posición inicial, encontramos que podemos trazar un triángulo rectángulo entre el objeto a enfocar la cámara y la mitad del ancho del plano.

De este triángulo conocemos un ángulo (el FOV / 2) y un cateto (la distancia entre cámara y objeto). Dado que el otro cateto (la mitad del ancho del plano) lo queremos siempre constante. Podemos igualar la expresión trigonométrica de la posición inicial a una hipotética segunda posición, de la cual sabremos la distancia o el FOV y podremos saber la otra gracias a la igualdad entre ambas posiciones.

Esta igualdad es la siguiente  $\beta = 2 * (\text{atan}((\tan(\alpha/2) * d1) / d2))$ .