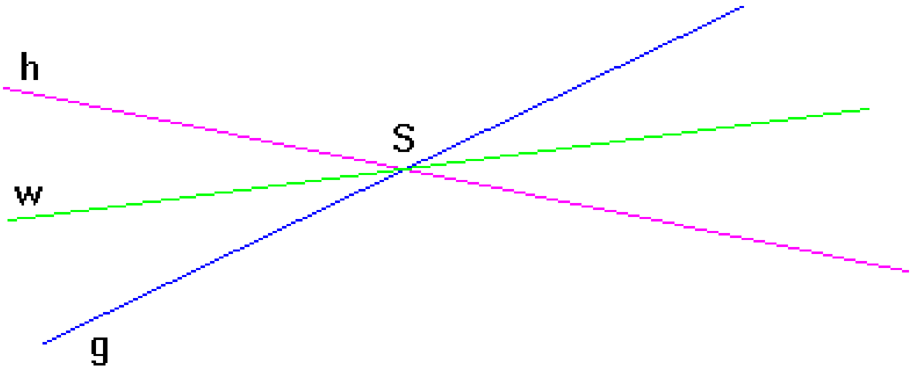
6.6.1 Winkelhalbierende

Gegeben sind 2 Geraden g und h in Parameterform und gesucht ist die Parameterform der Winkelhalbierenden w.



Die Geraden g und h haben allgemein folgende Parameterform:

$$g : \vec{x} = \vec{a} + \lambda \cdot \vec{v}_1 \qquad \textit{und} \qquad h : \vec{x} = \vec{b} + \mu \cdot \vec{v}_2$$

Gesucht ist ja die Parameterform der Winkelhalbierenden w, die ja auch eine Gerade ist. Wenn man Geraden mithilfe der Parameterform darstellen möchte, braucht man 2 Dinge, nämlich einen **Stützvektor** und einen **Richtungsvektor.**

Der Stützvektor führt vom Ursprung zu einem Punkt auf der Gerade. In obiger Skizze sehen wir, dass der Punkt S auf der Winkelhalbierenden w liegt. Wir können also den Ortsvektor s vom Punkt S als Stützvektor benutzen. Wir benötigen also die Koordinaten des Punktes S. Der Punkt S ist der Schnittpunkt der Geraden g und h, den wir übrigens durch Gleichsetzen der beiden Geraden g und h bestimmen können. Wenn du nicht mehr genau weißt, wie das geht, schau bitte im Kapitel „Schnittpunkt von 2 Geraden“ (S.76) nach.

Jetzt brauchen wir nur noch den Richtungsvektor u der Winkelhalbierenden berechnen, der in die Richtung der Winkelhalbierenden zeigen muss. Dieser lässt sich mit folgender Formel bestimmen:

$$\vec{u} = \frac{\vec{v}_1}{|\vec{v}_1|} + \frac{\vec{v}_2}{|\vec{v}_2|} \qquad \textit{oder besser} \qquad \vec{u} = \frac{1}{|\vec{v}_1|} \cdot \vec{v}_1 + \frac{1}{|\vec{v}_2|} \cdot \vec{v}_2$$

Wir haben somit den Stützvektor s und den Richtungsvektor u der Winkelhalbierenden w bestimmen können und erhalten dann folgende Parameterform der Winkelhalbierenden

$$w : \vec{x} = \vec{s} + t \cdot \vec{u}$$