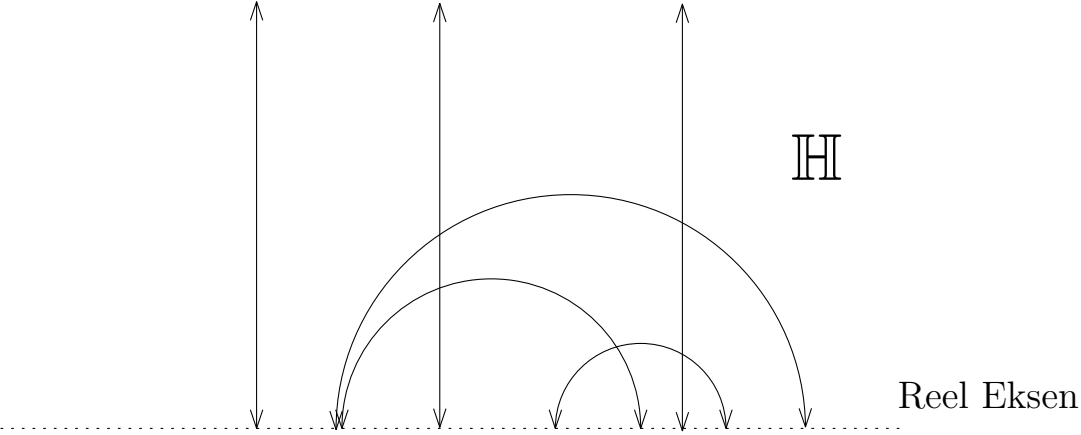


# HİPERBOLİK GEOMETRİNİN POINCARÉ ÜST YARI DÜZLEM MODELİ

Noktalar: Kompleks düzlemde reel eksenin yukarısında kalan noktalar

$$\mathbb{H} = \{z \in \mathbb{C} : \text{Im } z > 0\}$$

Doğrular: (üst yarıdüzlemde kalan) düşey (yarı) doğrular  
ve merkezi reel ekseninde olan yarım çemberler



$$d(z, w) = 2 \tanh^{-1} \left| \frac{z - w}{z - \bar{w}} \right| = \ln \frac{|z - \bar{w}| + |z - w|}{|z - \bar{w}| - |z - w|}$$

Yine 2 sayısı gerekli değildir. başka bir amaçla konmuştur

$$(I. sınıf Analiz dersinde gösterilen  $\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|, \quad (|x| < 1)$$$

özdeşliğinden iki tarafın eşit olduğu görülür.)