

Méthode pour convertir l'Ascension Droite (RA) et la Déclinaison (DEC)

en coordonnées cartésiennes (x, y) sur un astrolabe centré sur le pôle nord céleste.

Hypothèses :

- Le plan de projection est tangent au pôle Nord céleste.
- La projection utilisée est stéréographique.
- Le rayon de l'équateur céleste est de 6 unités.
- Le 0h d'Ascension Droite est en bas du disque, les angles RA augmentent dans le sens horaire.
- Pas de rotation ni de symétrie supplémentaire.

Étapes :

1. Convertir la déclinaison DEC (en degrés décimaux) en radians :

$$\text{dec\_rad} = \text{DEC} \times \pi / 180$$

2. Calculer la distance radiale projetée r à partir de la déclinaison :

$$r = 2 * \tan((\pi/2 - \text{dec\_rad}) / 2)$$

Puis, normaliser cette valeur pour que le rayon de l'équateur (DEC = 0°) corresponde à 6 unités :

$$\text{r\_scaled} = (r / \tan(\pi/4)) \times 6$$

$$= r \times 6 \quad (\text{car } \tan(\pi/4) = 1)$$

3. Convertir l'Ascension Droite RA (en heures) en angle theta (en radians) :

$$\theta = (\text{RA} / 24) \times 2\pi$$

Comme 0h RA est en bas (angle = pi/2), on décale :

$$\theta_{\text{rotated}} = \pi/2 - \theta$$

4. Calcul des coordonnées cartésiennes :

$x = r_{\text{scaled}} \times \cos(\theta_{\text{rotated}})$

$y = r_{\text{scaled}} \times \sin(\theta_{\text{rotated}})$

Exemple :

Pour Alkaid (RA = 13.792354 h, DEC = 49.313265°)

- DEC\_rad = 0.8607 rad

-  $r = 2 * \tan((\pi/2 - 0.8607)/2) \sim 1.211$

-  $r_{\text{scaled}} = 1.211 * 6 \sim 7.266$

-  $\theta = 2\pi * (13.792354 / 24) \sim 3.6116 \text{ rad}$

-  $\theta_{\text{rotated}} = \pi/2 - 3.6116 \sim -2.0402 \text{ rad}$

-  $x = 7.266 * \cos(-2.0402) \sim -1.9842$

-  $y = 7.266 * \sin(-2.0402) \sim 1.0060$