

Introduction aux coordonnées célestes - Astrométrie

Master Astrophysique - UPS

Exercices

1 Exercice 1

Calculez les coordonnées équatoriales apparentes, ascension droite et déclinaison, d'un astre passant au méridien de Toulouse le 19 mai 2010 à 12h30 UTC et dont la hauteur au-dessus de l'horizon au moment du passage est de 72 degrés ? Détaillez les étapes du calcul.

On prendra pour longitude de Toulouse $1^{\circ}26'$ Est et pour latitude $43^{\circ}36'$ Nord

2 Exercice 2 - Identification d'une étoile

A 21h56 TU, le 28 février 2008, une étoile brillante a été observée dans un trou dans les nuages aux coordonnées locales approximatives : hauteur au dessus de l'horizon $26^{\circ}4'$; azimuth $-29^{\circ}22'$ (l'azimuth est compté positivement vers l'est à partir du sud). L'observateur se trouvait à l'observatoire de Jolimont à Toulouse : latitude $43^{\circ}36'42''$ longitude $1^{\circ}27'48$ est. Identifier l'étoile. (Temps sidéral moyen à Greenwich à 0h TU : 10 :28 :47.3)

3 Exercice 3 - Repérage d'une étoile

On désire observer l'étoile RR Lyr le 15 juillet 2008 à l'Observatoire de Haute Provence à 22h00TU.

- Latitude $+43^{\circ} 55.76'$.

- Longitude 0h 22 mn 52s est

La coupole est équipée d'une horloge donnant le TU et une autre donnant le temps sidéral. Les cercles du télescope portent les valeurs de la déclinaison et de l'angle horaire.

Quelles graduations faudra-t-il afficher pour viser exactement l'étoile ?

Données fournies :

- FK5 coord. (ep=2000 eq=2000) : 19 25 27.913 +42 47 03.70
- Mouvement propre mas/an : -109.59 -195.54
- distance : 228.3 pc
- Temps sidéral moyen à Greenwich à 0h TU : 19 :32 :51.909
- longitude écliptique du Soleil $113^{\circ}32'15.253''$
- Nutation en longitude $11.70''$, en obliquité $6.55''$
- inclinaison de l'écliptique : $23^{\circ}26'22.969''$

Etapes du calcul :

- Déterminer le temps sidéral
- L'étoile est-elle observable ? (calculer la hauteur au dessus de l'horizon)
- Calculer les coordonnées équatoriales vraies de l'étoile pour la date d'observation. Corriger de la précession, de la nutation, du mouvement propre.
- Calculer les coordonnées équatoriales apparentes, celles que l'on devra afficher. Corriger de la réfraction, de l'aberration, de la parallaxe
- Calculer la correction héliocentrique en temps.