

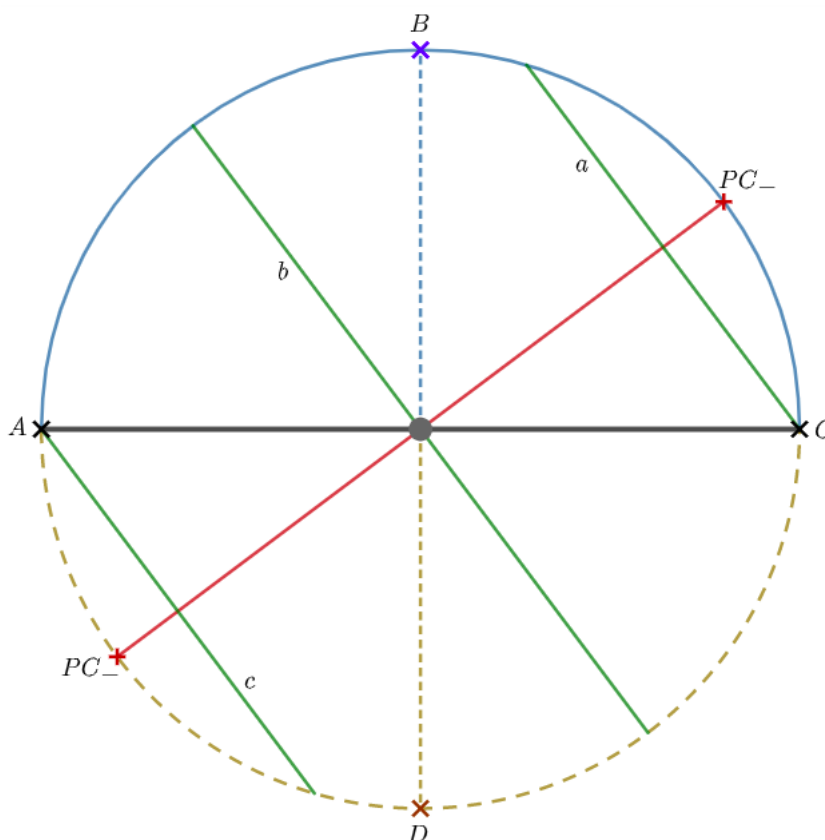


### Questões

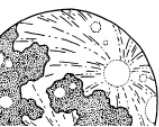
Listas OBA (Nível 4) – 4ª Lista  
Astronomia de posição

Material elaborado por **Iago Braz Mendes**

- **Questão 1) (1 ponto)** Na Astronomia de Posição, é muito comum fazer uso do plano altazimutal para estudar os movimentos dos astros. Esse plano se baseia no sistema de coordenadas altazimutais – Azimute e Altitude (ou seu ângulo complementar, a Distância Zenital) –, o qual é fixo no observador. Observe o esquema seguinte, que reproduz algumas componentes observadas em tal plano:



em que as letras maiúsculas são pontos e as letras minúsculas representam segmentos de reta (que, na verdade, são a projeção ortogonal das circunferências da esfera celeste na linha de visão). Além disso, a semicircunferência em azul é parte do céu que o observador pode observar e a em marrom representa a parte da esfera celeste abaixo do horizonte. Por fim, os pontos  $PC_-$  representam os polos celestes, sendo que  $_-$  pode ser substituído por  $N$  (para o Polo Celeste Norte) ou por  $S$  (para o Polo Celeste Sul).



- **Pergunta 1a) (0,4 ponto) (0,1 cada acerto)** Considerando  $PC_{-}$  como  $PCS$  para o ponto superior e como  $PCN$  para o ponto inferior na imagem, coloque as letras  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , e  $D$  (representando os pontos indicados com essas letras no esquema) nas correspondentes nomenclaturas.

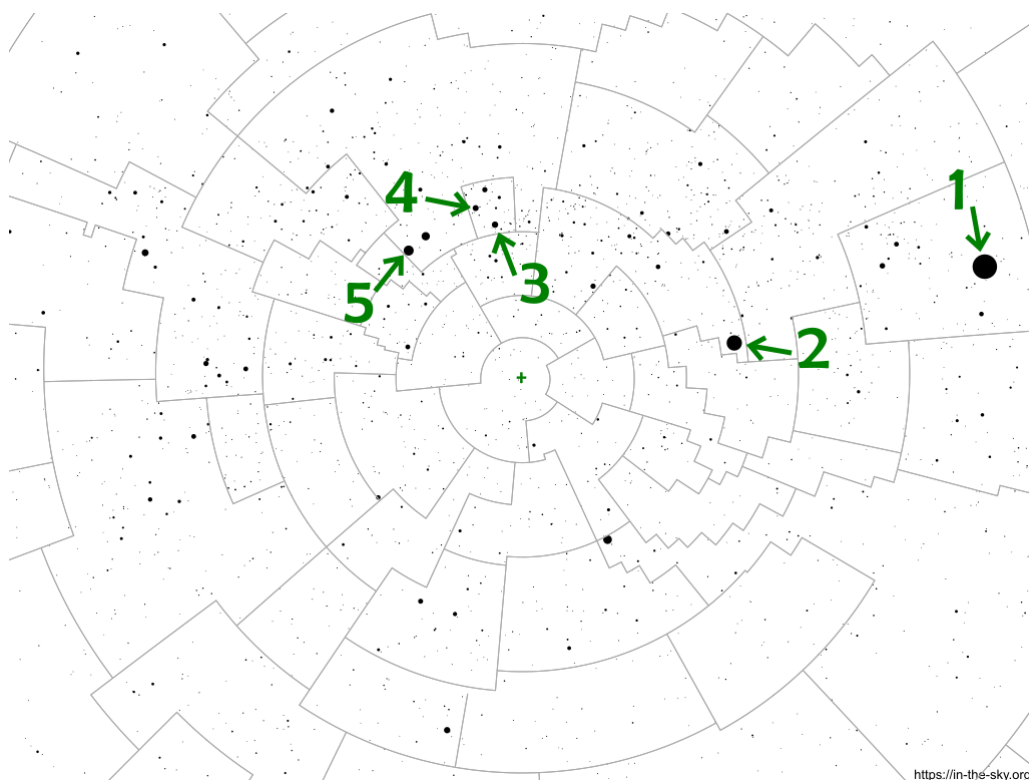
( ) Ponto Cardial Norte    ( ) Ponto Cardial Sul    ( ) Zênite  
( ) Ponto Cardial Leste    ( ) Ponto Cardial Oeste    ( ) Nadir

- **Pergunta 1b) (0,6 ponto) (0,2 cada acerto)** Agora, coloque as letras  $a$ ,  $b$ , e  $c$  (representando as circunferências indicadas com essas letras no esquema) nas correspondentes descrições.

**Dica:** a declinação de astros no Hemisfério Norte e Sul é positiva e negativa, respectivamente, e pode ser pensada como similar à latitude, porém na Esfera Celeste.

- ( ) Os astros com órbita nesta circunferência ficam  $12h$  acima e  $12h$  abaixo do horizonte para o observador representado.  
( ) Os astros com órbita nesta circunferência ou com declinações menores ficam  $24h$  acima do horizonte para o observador representado.  
( ) Os astros com órbita nesta circunferência ou com declinações maiores ficam  $24h$  abaixo do horizonte para o observador representado.

- **Questão 2) (1 ponto)** Observe a imagem abaixo, a qual é uma carta celeste do Hemisfério Sul da Esfera Celeste:



- **Pergunta 2a) (0,5 ponto) (0,1 cada acerto)** Marque com **C** (para certo) ou **E** (para errado) as afirmações seguintes sobre as estrelas indicadas com os números de 1 a 5.

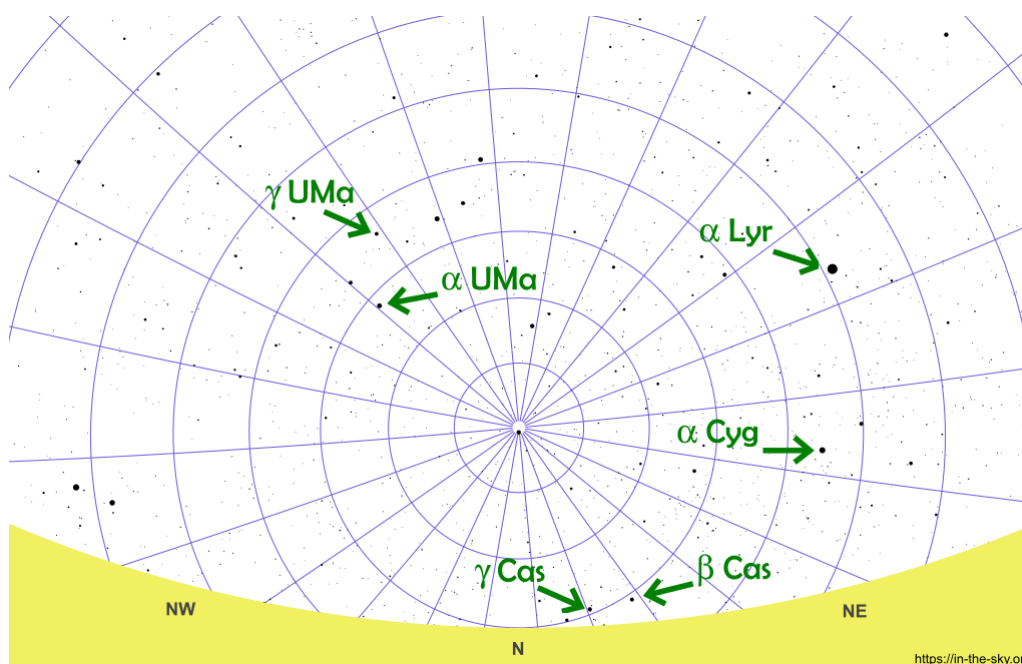
- ( ) 1 é a estrela mais brilhante do céu noturno, recebe o nome de *Sírius* e pertence à constelação *Cão Maior*.  
( ) 2 é a segunda estrela mais brilhante do céu noturno, recebe o nome de *Canopus* e pertence à constelação *Cão Menor*.

- ( ) 3 é a segunda estrela mais brilhante da constelação *Cruzeiro do Sul* e recebe o nome de *Estrela de Magalhães*.
- ( ) 4 é a estrela mais brilhante da constelação *Cruzeiro do Sul* e recebe o nome de *Mimosa*.
- ( ) 5 é a estrela mais brilhante da constelação *Centauro* e recebe o nome de *Rigel Kentaurus*.

– **Pergunta 2b) (0,5 ponto)** O ponto + no centro da imagem representa o Polo Celeste Sul. Sabendo disso, na perspectiva da carta, em qual sentido o céu se movimentaria com o passar do tempo?

- ( ) Sentido horário
- ( ) Sentido anti-horário

• **Questão 3) (1 ponto)** Observe a imagem abaixo, a qual representa a visão de um observador no Hemisfério Norte:



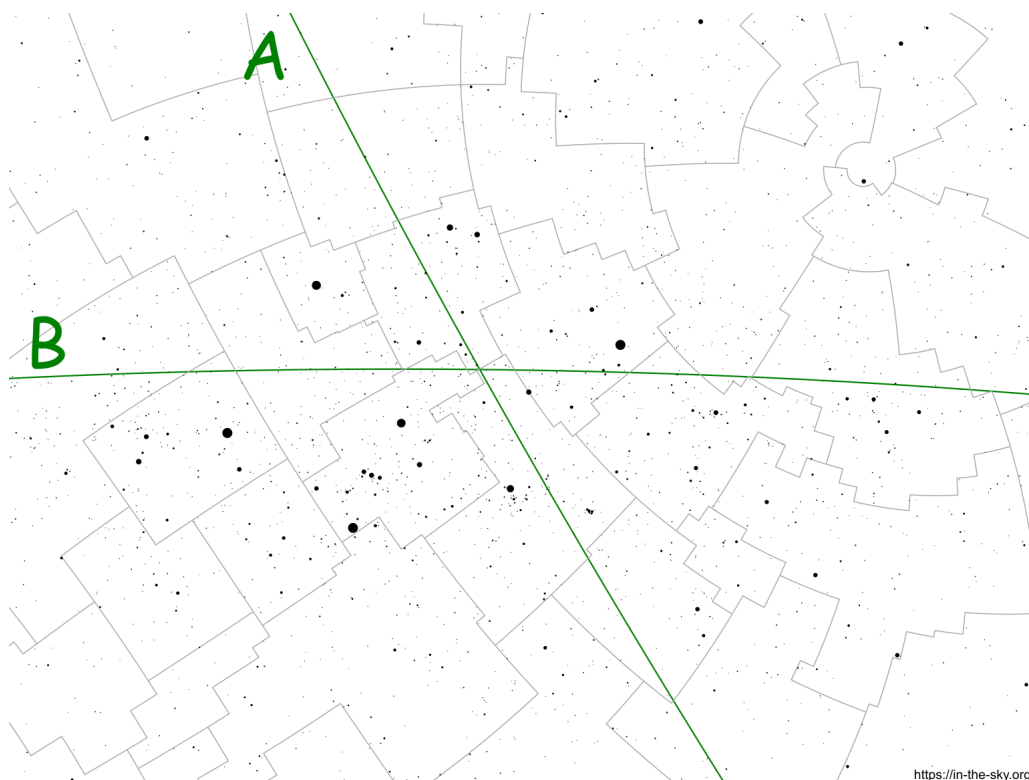
em que a cor amarela é o horizonte, o gradiente azul representa o sistema de coordenadas equatoriais, e as anotações em verde foram feitas para facilitar a *Pergunta 3b*, sendo usada a designação de Bayer (letra grega respectiva à posição da estrela na ordem de magnitudes + genitivo da constelação).

- **Pergunta 3a) (0,4 ponto)** Diferentemente do Hemisfério Sul, o Hemisfério Norte possui uma estrela facilmente reconhecida ao olho nu no Polo Celeste. Essa estrela possui designação de Bayer  $\alpha$  UMi e é chamada de Polaris. Por estar bem próximo do Polo Celeste, numa fotografia de longa exposição, é possível observar as estrelas se movimentando em sua volta. Sabendo disso, indique a estrela Polaris na imagem acima seguindo o mesmo padrão das anotações em verde (seta + designação de Bayer).
- **Pergunta 3b) (0,6 ponto) (0,1 cada acerto)** Uma estrela é circumpolar se o seu círculo orbital aparente fica totalmente acima do Horizonte. Sabendo disso, marque com as letras *S* e *N* as estrelas que são circumpolares e as que não são, respectivamente, na imagem mostrada.



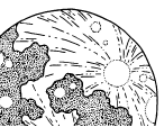
- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> $\alpha$ UMa (Dubhe) | <input type="checkbox"/> $\alpha$ Lyr (Vega)  | <input type="checkbox"/> $\beta$ Cas (Caph)  |
| <input type="checkbox"/> $\gamma$ UMa (Phad)  | <input type="checkbox"/> $\alpha$ Cyg (Deneb) | <input type="checkbox"/> $\gamma$ Cas (Navi) |

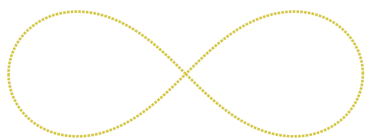
- **Questão 4) (1 ponto)** Observe a carta celeste seguinte, a qual representa uma região equatorial da Esfera Celeste:



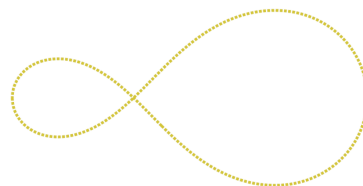
em que as linhas cinzas são os limites das constelações e as verdes são planos.

- **Pergunta 4a) (0,3 ponto)** Indique com um quadrado a posição das estrelas Mintaka, Alnilam e Alnitak, popularmente conhecidas como o Cinturão de Órion ou as Três Marias.
  - **Pergunta 4b) (0,3 ponto)** Indique com uma circunferência a posição do aglomerado de estrelas aberto Messier 45, chamado de Plêiades. Esse objeto está na constelação Touro e pode ser encontrado por meio da reta que liga Sírius – estrela alfa da constelação Cão Maior –, Bellatrix – estrela gamma da constelação Órion – e Aldebaran – estrela alfa da constelação Touro.
  - **Pergunta 4c) (0,4 ponto) (0,2 cada acerto)** Abaixo são descritos os caminhos de 3 planos da Esfera Celeste na região ilustrada. Marque com as letras A e B aqueles que podem ser observados na imagem.
    - ☐ *Plano equatorial*: Hidra Fêmea, Cão Menor, Unicórnio, Órion, Eridano, Touro, e Baleia.
    - ☐ *Plano eclíptico*: Câncer, Gêmeos, Touro, Áries, e Peixes.
    - ☐ *Plano galáctico*: Popa, Cão Maior, Unicórnio, Órion, Touro, Cocheiro, Perseu, Girafa, e Cassiopeia.
- **Questão 5) (1 ponto)** Se você tirar uma foto do Sol todos os dias durante 1 ano no mesmo horário e eventualmente fizer uma sobreposição da posição do Sol em uma só foto, você terá um formato conhecido como *Analema*.
    - **Pergunta 5a) (0,5 ponto)** Marque a(s) imagem(s) abaixo que representam formatos possíveis para um analema.

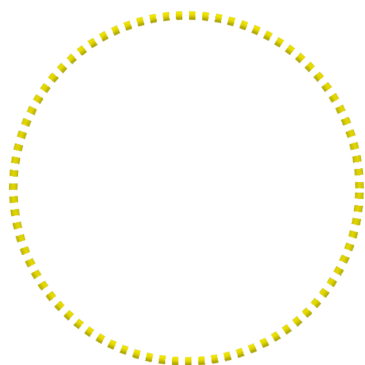




( )



( )



( )



( )

– **Pergunta 5b) (0,5 ponto)** Marque o(s) fator(es) abaixo que possuem grande influência nos formatos possíveis de um analema.

- ( ) Inclinação entre o Equador Celeste e a Eclíptica.
- ( ) Rotação terrestre.
- ( ) Translação terrestre ao redor do Sol.
- ( ) Formato elíptico da órbita terrestre ao redor do Sol.
- ( ) Precessão dos Equinócios

Bons estudos!

