

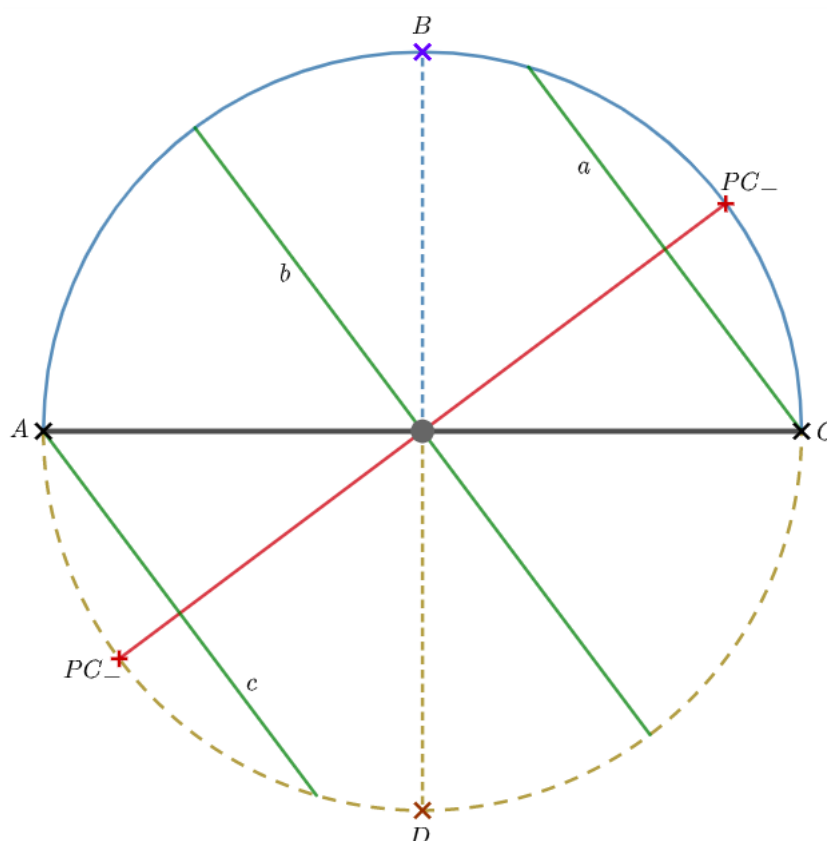


4ª Lista de exercícios para a OBA (Nível 4)
Questões
Astronomia de posição

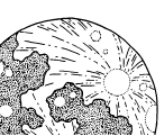
Material elaborado por **Iago Mendes**

1. Questão (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).

1.1. Pergunta (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

1.2. Pergunta (0,6 ponto)

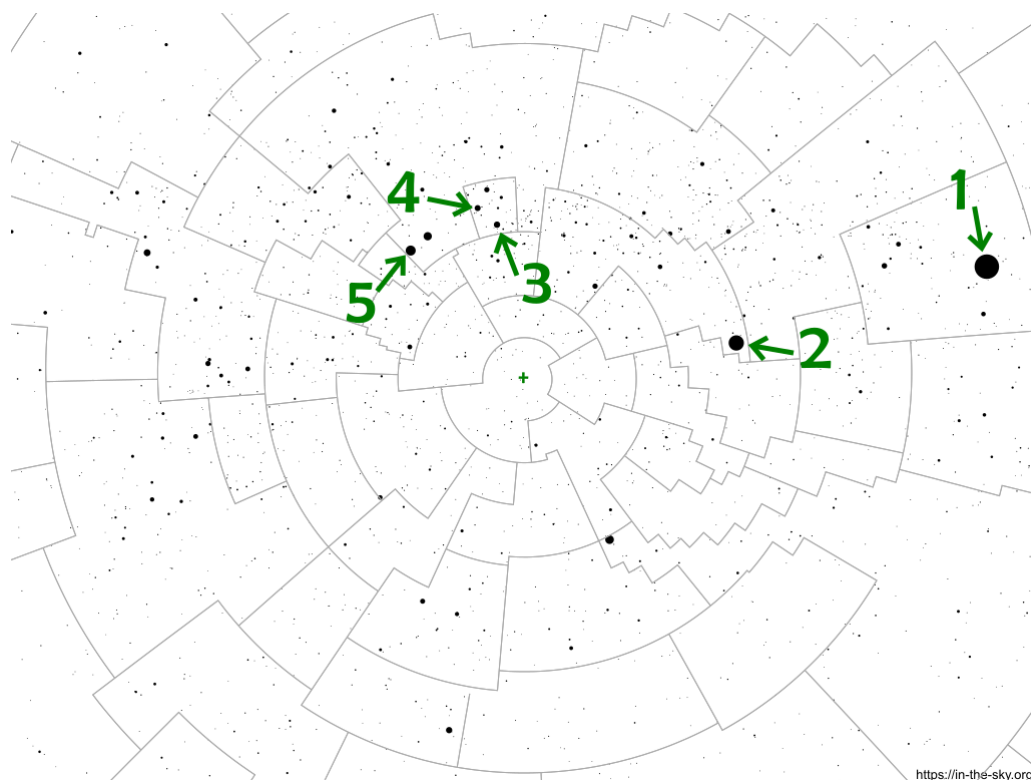
Agora, coloque as letras a , b , e c (representando as circunferências indicadas com essas letras no esquema) nas correspondentes descrições.

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.

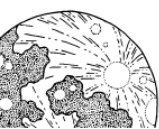
- () Os astros com órbita nesta circunferência ficam $12h$ acima e $12h$ abaixo do horizonte para o observador representado.
() Os astros com órbita nesta circunferência ou com declinações menores ficam $24h$ acima do horizonte para o observador representado.
() Os astros com órbita nesta circunferência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

2. Questão (1 ponto)

Observe a imagem abaixo, a qual é uma carta celeste do Hemisfério Sul da Esfera Celeste:



<https://in-the-sky.org>



2.1. Pergunta (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*.

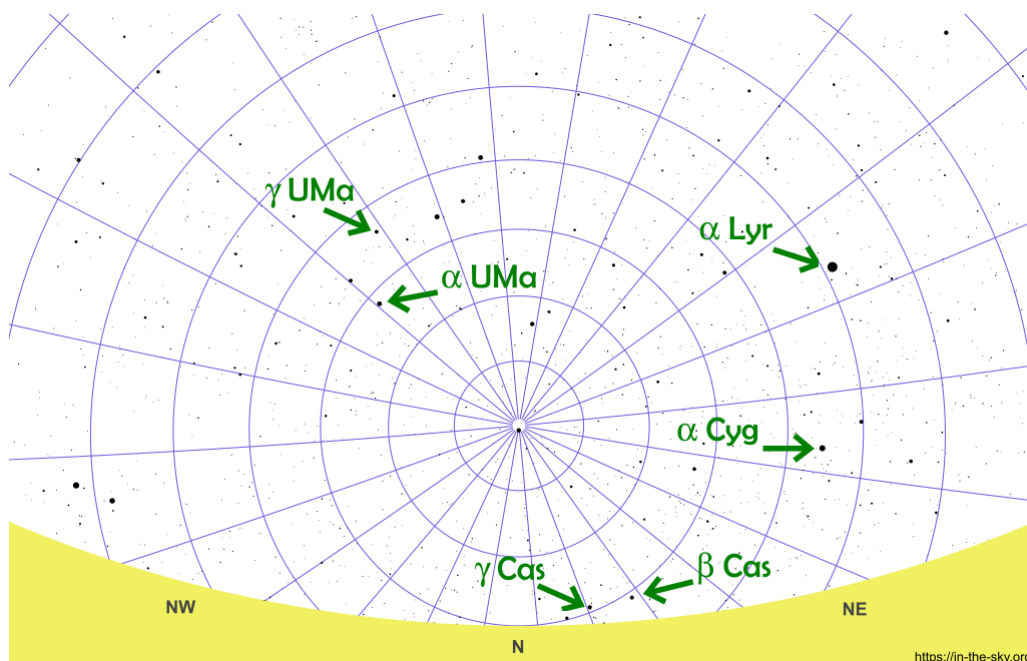
2.2. Pergunta (0,5 ponto)

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

3. Questão (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).



3.1. Pergunta (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 α 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).

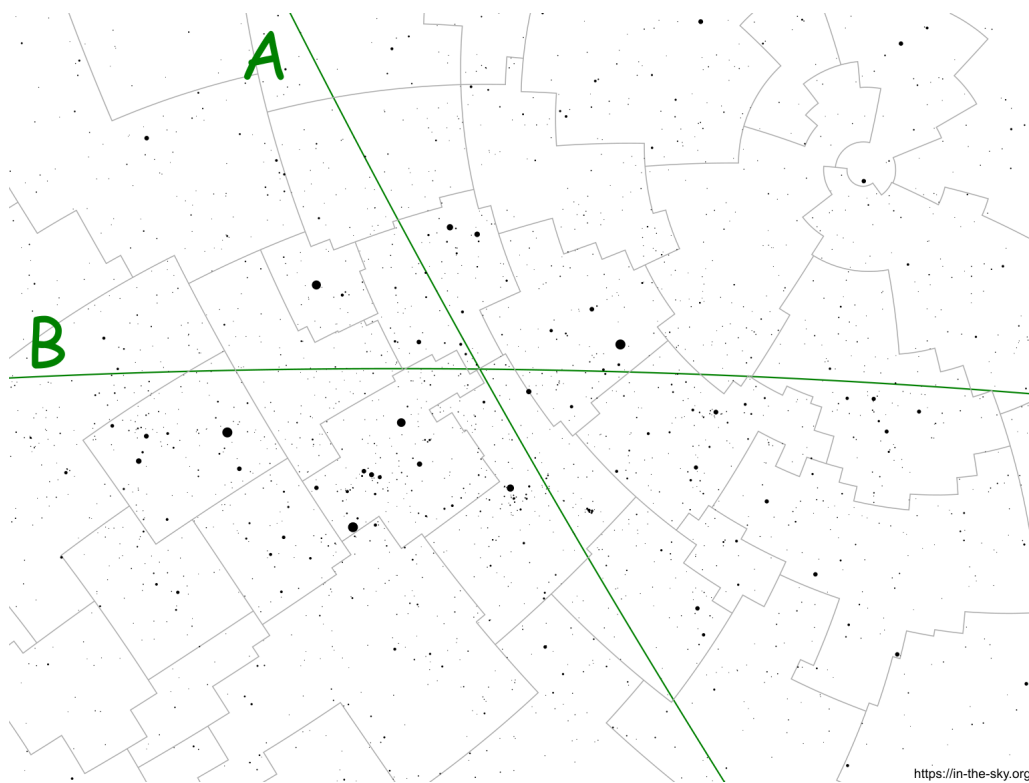
3.2. Pergunta (0,6 ponto) (0,1 cada acerto)

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"/> α UMa (Dubhe) | <input type="checkbox"/> α Lyr (Vega) | <input type="checkbox"/> β Cas (Caph) |
| <input type="checkbox"/> γ UMa (Phad) | <input type="checkbox"/> α Cyg (Deneb) | <input type="checkbox"/> γ Cas (Navi) |

4. Questão (1 ponto)

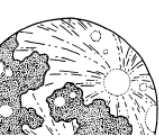
Observe a carta celeste seguinte, a qual representa uma região equatorial da Esfera Celeste:



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

4.1. Pergunta (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.





4.2. Pergunta (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.

4.3. Pergunta (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.

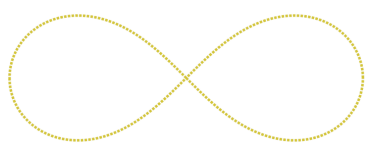
- () *Plano equatorial*: Hidra Fêmea, Cão Menor, Unicórnio, Órion, Eridano, Touro, e Baleia.
- () *Plano eclíptico*: Câncer, Gêmeos, Touro, Áries, e Peixes.
- () *Plano galáctico*: Popa, Cão Maior, Unicórnio, Órion, Touro, Cocheiro, Perseu, Girafa, e Cassiopeia.

5. Questão (1 ponto)

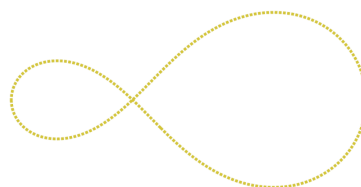
Se você tirar uma foto do Sol todos os dias durante 1 ano no mesmo horário e eventualmente fizer uma sobreposição da posição do Sol em uma só foto, você terá um formato conhecido como *Analema*.

5.1. Pergunta (0,5 ponto)

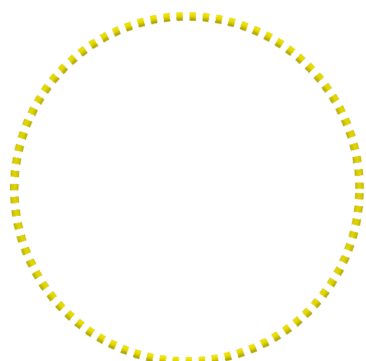
Marque a(s) imagem(s) abaixo que representam formatos possíveis para um analema.



()



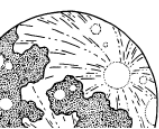
()



()



()





5.2. Pergunta (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!

