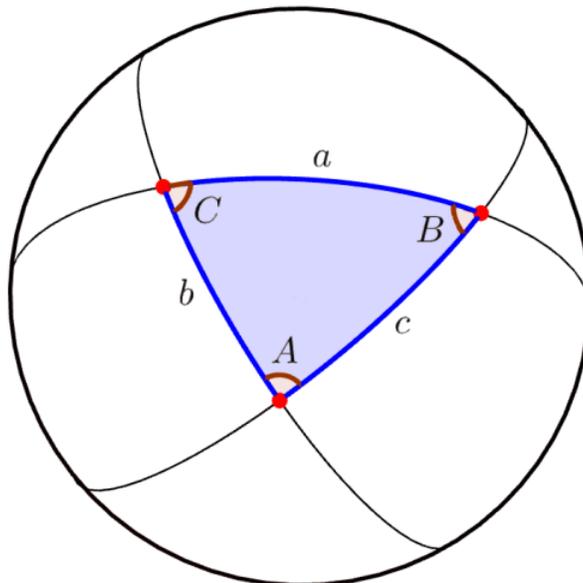


Instruções Gerais

1. Identifique seu número de candidato(a) em **TODAS** as folhas de respostas. Não coloque mais nenhum meio de identificação pessoal;
2. Escreva o Número de cada Questão nas folhas de respostas;
3. Enumere as folhas de resposta em ordem crescente com o número das questões. A enumeração não deve reiniciar a cada questão;
4. Se não responder a uma questão, faça upload de uma folha escrito "em branco" e associe às questões correspondentes;
5. A duração da prova é de 2 horas;
6. A prova é composta por 2 questões (totalizando 150 pontos);;
7. A prova é individual e sem consultas;
8. O uso de calculadoras é permitido, desde que não sejam programáveis/gráficas;
9. Não é permitido o uso de celulares ou similares, nem calculadoras de celulares;
10. Todo o desenvolvimento, cálculos e respostas das questões devem ser feitos nas folhas de respostas. Serão desconsideradas as respostas que requererem, mas não apresentarem, as devidas explicações e desenvolvimentos matemáticos.
11. Quando necessário, responda e justifique nas folhas em branco ou faça marcações nas cartas. Ao final da prova, devolva as folhas de resposta e as cartas utilizadas.
12. As marcações na carta podem ser feitas a grafite. Para evitar rasuras, prefira o grafite à tinta.
13. Quando solicitada a identificação de um elemento, escreva o nome dele em letra de tamanho legível, próximo à marcação, deixando claro qual nome se refere a qual elemento
14. Se não for explicitado o contrário assuma que as cartas estão em projeção de Ayrís, na qual a borda da carta representa o horizonte, e a distância zenital de um ponto é diretamente proporcional à distância entre sua representação e o centro da carta.

Formulário

- Para um Triângulo Esférico:



Lei dos senos:

$$\frac{\text{sen}(a)}{\text{sen}(A)} = \frac{\text{sen}(b)}{\text{sen}(B)} = \frac{\text{sen}(c)}{\text{sen}(C)}$$

Lei dos cossenos:

$$\cos(a) = \cos(b) \cdot \cos(c) + \text{sen}(b) \cdot \text{sen}(c) \cdot \cos(A)$$

Lei dos quatro elementos:

$$\cot(b) \cdot \text{sen}(a) = \cot(B) \cdot \text{sen}(C) + \cos(a) \cdot \cos(C)$$

- Coordenadas de algumas estrelas importantes:

Estrela	Declinação	Ascensão Reta
α -Aql	+ 08° 52' 12,1"	19h 50m 47,48s
α -Cen	- 60° 50' 02,4"	14h 39m 36,49s
α -Eri	- 57° 14' 12,3"	01h 37m 42,84s
α -Lyr	+ 38° 47' 01,3"	18h 36m 56,34s
α -Ori	+ 07° 24' 25,4"	05h 55m 10,31s
β -Ori	- 08° 12' 05,9"	05h 14m 32,27s
α -Vir	- 11° 09' 40,8"	13h 25m 11,58s

Questões

1. Reconhecimento de carta (45 pontos)

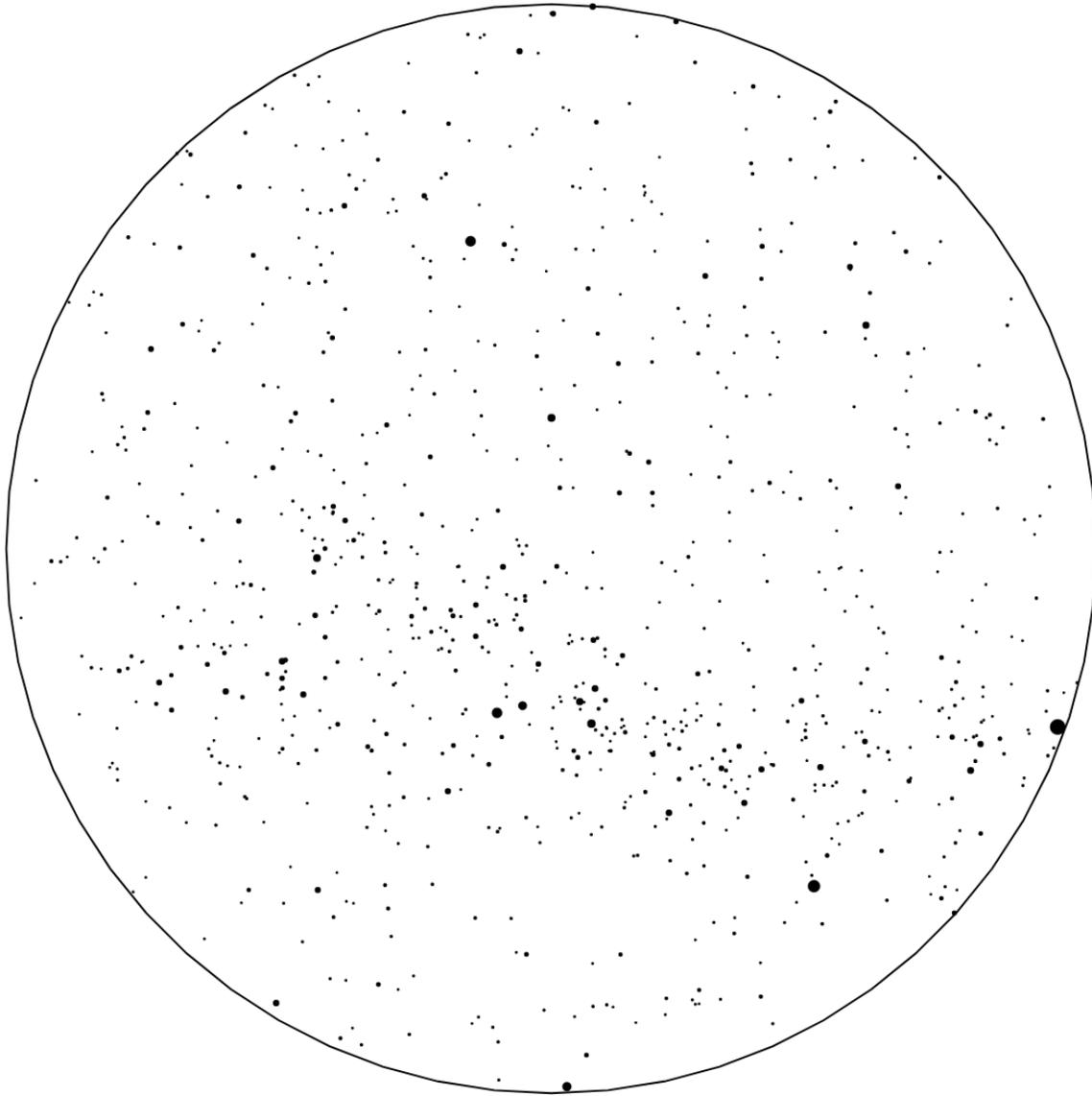
No anseio de avaliar os candidatos a representar nosso país, Raul precisa saber se eles têm familiaridade no reconhecimento de estruturas importantes do céu. Assim, na **carta 1**, em anexo, faça o que se pede:

- (a) **(1 ponto)** Trace a cruz do Cruzeiro do Sul.
- (b) **(2 pontos)** Circule ω -Cen.
- (c) **(3 pontos)** Indique com setas as localizações de Sirius (α -CMa), de Regulus (α -Leo) e de Arcturus (α -Boo). Identifique de forma clara as estrelas.
- (d) **(6 pontos)** Estime a latitude da carta (tolerância de 2 graus para pontuação completa e de 5 graus para metade dos pontos). Deixe sua resposta no espaço indicado abaixo da carta.
- (e) Trace **(3 pontos)** o Equador Celeste e **(6 pontos)** o Plano Galáctico. Identifique de forma clara os traçados.
- (f) Utilizando marcações em X, marque os pontos a seguir. Identifique cada um deles de maneira clara.
 - **(2 pontos)** o Polo Celeste visível;
 - **(4 pontos)** o Polo Eclíptico visível;
 - **(6 pontos)** o Polo Galáctico visível,
 - **(4 pontos)** os pontos de Solstício e Equinócio visíveis,
- (g) **(8 pontos)** Estime o tempo sideral da carta (tolerância de 15 minutos para pontuação completa e 30 minutos para metade dos pontos). Deixe sua resposta no espaço indicado abaixo da carta.

2. Maritana: longe de casa (105 pontos) Certo dia, Maritana caminhava e olhava para o céu, caminhou até começar a estranhar algo... Oh, não! Ela se perdeu e agora está em outro sistema estelar! A **carta 2**, em anexo, representa a vista do céu naquele local e instante.

- (a) **(6 pontos)** Na carta, aponte as estrelas Pollux (β -Gem), Castor (α -Gem) e Aldabaran (α -Tau) com setas. Identifique de forma clara cada marcação.
- (b) **(8 pontos)** Na carta, marque com X os objetos de céu profundo M31 e M76. Identifique de forma clara cada marcação.
- (c) **(30 pontos)** Por conta da paralaxe, Maritana enxerga Fomalhaut muito distante de sua posição normal (indicada pelo X). Trace o círculo máximo que passa pelas duas posições de Fomalhaut (a observada na Terra e a observada por Maritana). Nas folhas em branco, explicito o método utilizado e, se houver, as medições feitas na carta.
- (d) **(8 pontos)** Ela lembra que, na Terra, a magnitude aparente de Fomalhaut é 1,17 mag. Já no local onde se encontra, ela mede essa magnitude em 0,87 mag. Assim, determine a distância angular entre a Terra e Fomalhaut, vista por Maritana. Nas folhas em branco, explicito o método utilizado e, se houver, as medições feitas na carta. Além disso, escreva sua resposta final no local indicado abaixo da carta.
- (e) **(20 pontos)** Na carta, circule a estrela que representa o Sol. Nas folhas em branco, explicito o método utilizado e, se houver, as medições feitas na carta.
- (f) **(33 pontos)** Determine as coordenadas equatoriais do local onde Maritana se encontra, quando visto da Terra. Nas folhas em branco, explicito o método utilizado e, se houver, as medições feitas na carta. Em que estrela ela se situa? Escreva suas respostas finais nos locais indicados abaixo da carta.

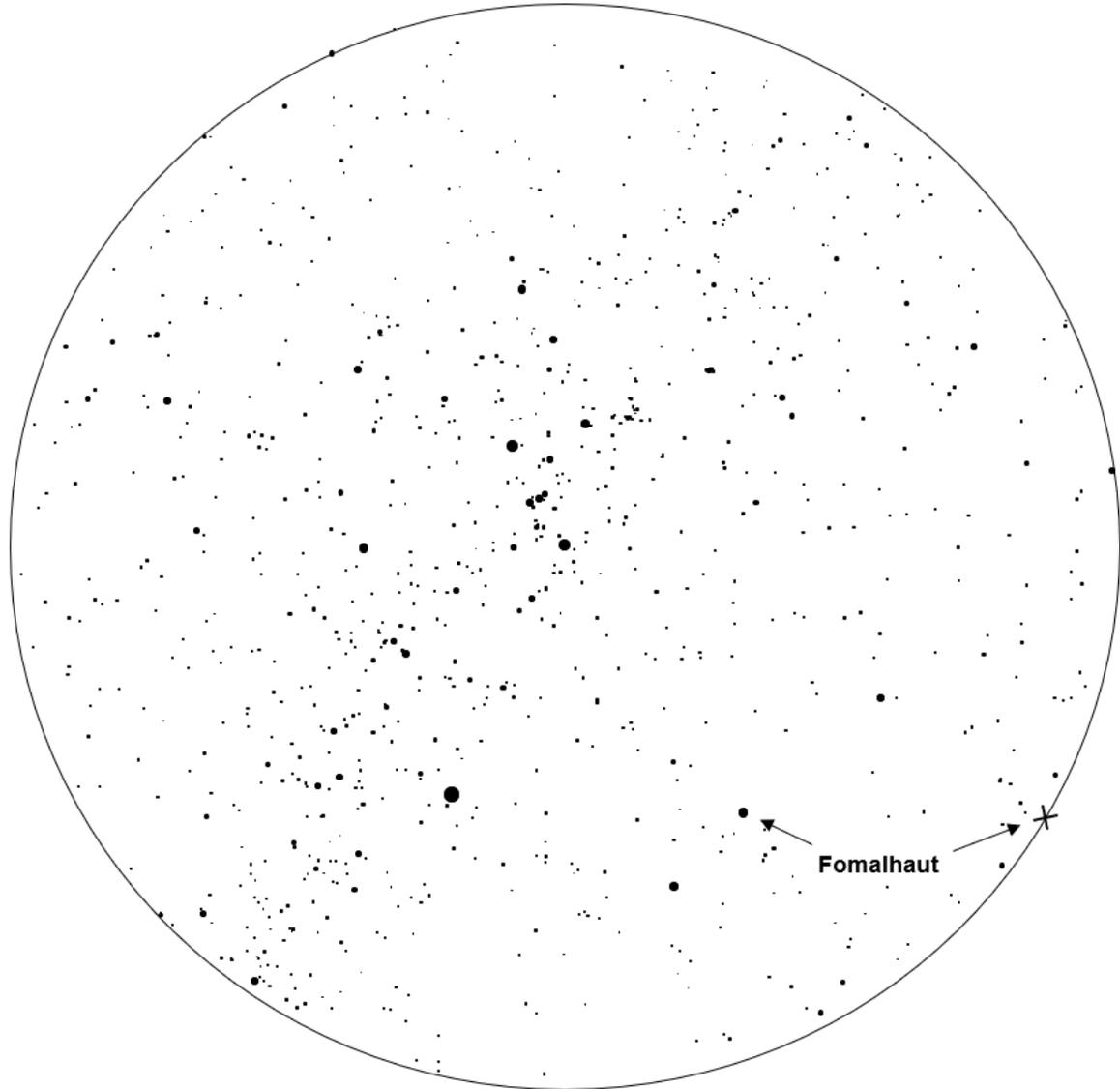
Carta 1



Latitude:

Tempo Sideral Local:

Carta 2



Distância angular entre Terra e Fomalhaut:

Declinação de Maritana:

Ascensão reta de Maritana:

Estrela onde Maritana se encontra: