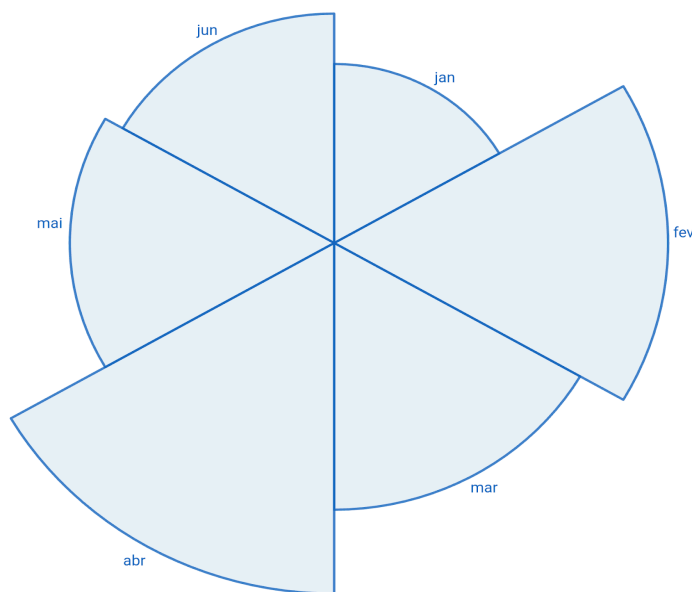


PROVA OIM 2025
Nível 3 – Elas em Destaque

Questão 1

Florence Nightingale foi uma enfermeira que ajudou a salvar muitas vidas durante a Guerra da Crimeia (1853-1856) usando a Matemática. Ela criou um tipo de gráfico chamado diagrama da rosa, que mostra dados em forma de pétalas: todos os setores têm o mesmo ângulo, mas o tamanho do raio varia de acordo com o valor representado, para que a área seja proporcional à quantidade. Dona Rosa é uma professora de Matemática apaixonada por histórias de mulheres inspiradoras e decidiu preparar uma aula diferente. Ela contou a história de Florence Nightingale e quis ensinar seus alunos a trabalharem com o diagrama da rosa. Para isso, ela fez uma pesquisa sobre a quantidade de livros de literatura lidos por seus alunos no primeiro semestre para compilar em forma de gráfico, conforme a imagem. Responda:



- a) Se o raio da pétala do mês de abril mede 10cm e o raio da pétala do mês de maio mede $5\sqrt{2}$, qual é a relação entre a quantidade de livros lidos nesses meses?
- b) Durante seis meses, os estudantes leram um total de 108 livros. Sabe-se que em junho, foram lidos 2 livros a menos do que em maio; em março, foram lidos 3 livros a mais do que em maio; em fevereiro, a quantidade foi o triplo da de janeiro e que em janeiro, foram lidos 7 livros a menos do que em maio. Com base nessas informações, determine quantos livros foram lidos em cada mês.
- c) Calcule a mediana e a média mensal de livros lidos pelos estudantes de Dona Rosa.

Questão 2

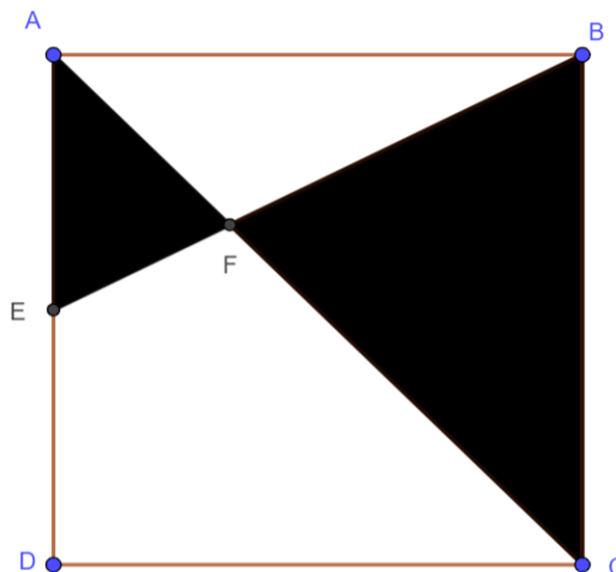
Na cidade de Oimolândia, os habitantes utilizam um sistema de numeração diferente do sistema decimal. Certo dia, um turista observou que o número 114, no sistema decimal, era representado como XXX no sistema usado pelos moradores de Oimolândia.

a) Descubra os valores de X e y, sabendo que XXX representa o mesmo dígito repetido três vezes em uma base y.

b) Hipátia, uma moradora de Oimolândia, foi a uma feira local e comprou um item que custava 23,00 OIM, a moeda do município. Ele pagou com uma nota de 50,00 OIM. Sabendo que os valores na moeda local seguem o sistema de base y determinado no item anterior, qual é o valor do troco que a Hipátia recebeu, expresso no sistema decimal?

Questão 3

Na Escola de Arte Grande Sertão Veredas, os alunos estavam preparando uma exposição de painéis geométricos. Um dos painéis foi feito no formato de um quadrado com 2025 cm^2 de área. Durante a montagem, a professora traçou dois triângulos da seguinte forma: ela ligou o vértice B a um ponto E situado no lado $\overline{AD}$, e em seguida traçou um segmento que passava por um ponto F, localizado sobre a diagonal $\overline{AC}$. Depois disso, ela coloriu os triângulos AEF e BCF, como mostra a figura.



Sabendo que o ponto E é o ponto médio do lado $\overline{AD}$ e que os triângulos coloridos são exatamente os triângulos AEF e BCF, ajude a professora a resolver as seguintes questões:

a) Qual é a área do triângulo BCF?

b) Qual é a área do triângulo AEF?

c) Demonstre que, qualquer que seja a medida do lado do painel, a área do triângulo BCF corresponde à soma das áreas dos triângulos ABF e CFE.