

Geometria

Problema 1 – Porção de papel

Na aula de Educação Visual, o Jaime e a Rute tiveram de partilhar uma porção de papel. Partindo de uma folha quadrada de papel [ABCD], cujo lado mede 2cm de comprimento, o Jaime ficou com a porção correspondente ao quadrilátero [BCFE] e a Rute com o resto do papel. Sabe-se que E é o ponto médio do segmento [AB] e F é um ponto entre E e D. Se os segmentos [CF] e [DE] são perpendiculares, determina a área da porção de papel com que fica cada um dos dois alunos.

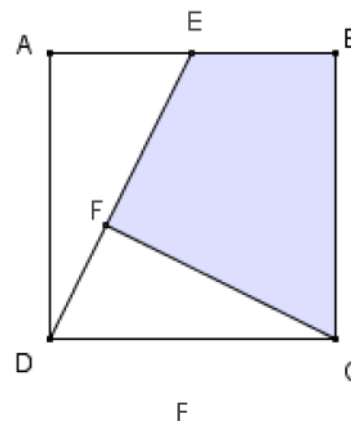


figura 1

Problema 2 – Área de um quadrilátero

A Rute propôs um desafio ao Jaime: “Considera a figura limitada pelo gráfico da função f expressa do seguinte modo,

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ 6 - x, & \text{se } 2 < x \leq 6 \end{cases}$$

e pelas retas definidas por $x=0$ e $y=0$. Qual é a área dessa figura?”

Problema 3 – A construção decorativa

O Jaime colocou um desafio à Rute: “Observa a figura 2 e considera as seguintes condições:

- as três circunferências não concêntricas de diâmetros diferentes, C_D , C_E e C_F de centros D , E e F , respetivamente;
- os círculos C_D e C_E são tangentes externos (entre si) e cada um deles é tangente interno a C_F ;
- o perímetro do triângulo de vértices D , E e F mede 30 cm.

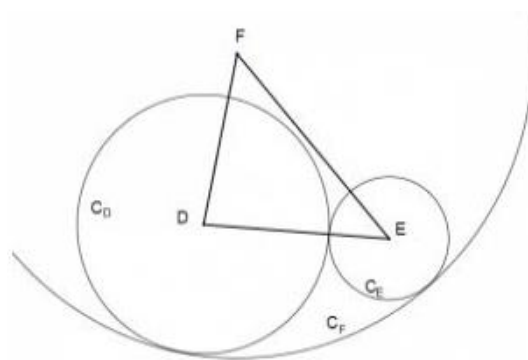


Figura 2

Descobre o valor do raio da circunferência C_F .

Problema 4 – Proposta de alteração da decoração da rotunda

A turma do Jaime e da Rute foi apresentar ao Presidente da Câmara uma proposta de alteração à decoração da rotunda perto da sua escola. Em vez do morango, colocar flores.

A rotunda tem uma forma circular de raio 4m e está dividida em canteiros construídos a partir de ângulos centrais com a mesma medida. Os canteiros têm dois tipos de vegetação, dalias e roseiras, alternadamente como mostra a figura 3. Como as roseiras dão muito trabalho, a sugestão da turma do Jaime e da Rute é substituí-las por gladiolos, mas, para proteger as novas plantas, enquanto estão em crescimento, é preciso colocar cercas nas linhas que contornam cada um dos canteiros onde serão plantadas, tal como ilustrado na figura. Quantos metros de cerca são necessários?

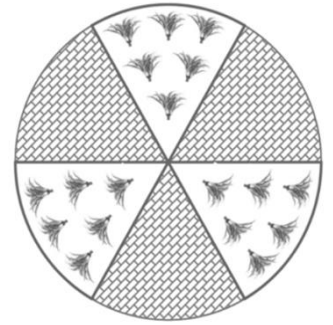


Figura 3

(Apresenta o resultado arredondado às unidades, tomando 3,14 para o valor de π).

Problema 5 – A escultura

O presidente da Câmara declinou a proposta apresentada pela turma do Jaime e da Rute, mas lançou-lhes um desafio: construir uma escultura sólida a partir de um cubo [ABCDEFGH] de pedra. Para isso, o Cubo será cortado segundo um plano (figura 4) que passa pelos pontos M, N, P, Q, R, S, pontos médios das arestas AE, EH, HG, GC, CB, BA, respetivamente. Qual será o volume de cada uma das partes do cubo?

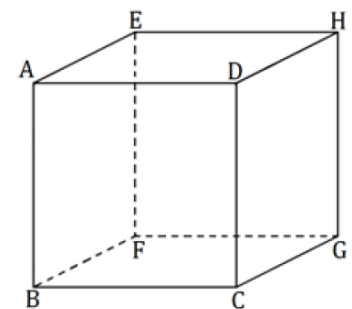


Figura 4

FIM