

Questão 1 – No plano cartesiano, considere uma haste metálica rígida, de espessura desprezível, com extremidades nos pontos $A(3,3)$ e $B(5,1)$.

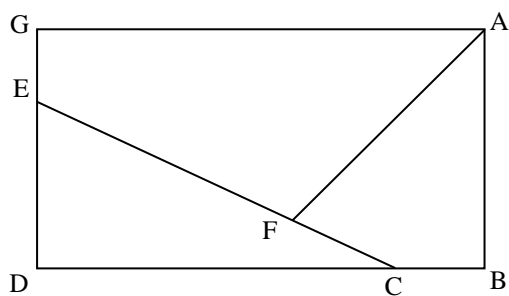
- a) Determine a equação da circunferência de centro no ponto A e que contém o ponto B .
- b) Encontre a equação da reta que passa pelo ponto médio do segmento \overline{AB} e é perpendicular ao mesmo segmento.
- c) Fixando a extremidade em A e rotacionando a haste no sentido horário em 60° , quais são as coordenadas da posição final da extremidade inicialmente em B ?

Questão 2 – Uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é dita estritamente crescente quando $f(x_2) > f(x_1)$ sempre que $x_2 > x_1$, com $x_2, x_1 \in \mathbb{R}$.

a) Dê exemplo de uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ estritamente crescente.

b) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função estritamente crescente. Para $a \in \mathbb{R}$ fixado, considere a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = [f(x) - f(a)](x - a)$. Mostre que $g(a) < g(x)$, para todo $x \neq a$.

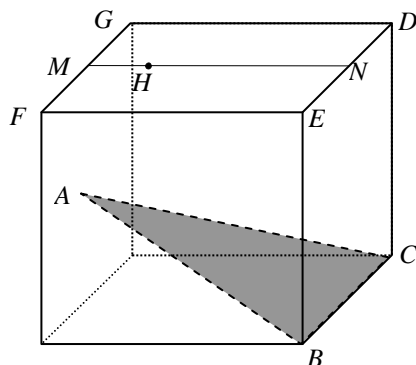
Questão 3 – Na figura a seguir, considere o retângulo $ABDG$. Sejam C e E pontos dos segmentos \overline{BD} e \overline{DG} , respectivamente, e F um ponto do segmento \overline{EC} .



Sabendo que $AB = 3$ cm, $BC = 1$ cm, $\widehat{BAF} = 45^\circ$ e $\widehat{DCE} = 30^\circ$, determine a medida do comprimento do segmento \overline{CF} .

Questão 4 – Uma mesa de massa total medindo 32 Kg foi construída utilizando-se dois materiais: madeira e aço. Na confecção desse objeto, foi gasto o mesmo valor na compra de cada material. Sabendo que o custo de cada quilograma de aço foi um terço do custo de cada quilograma de madeira, qual a quantidade de aço utilizada na construção dessa mesa?

Questão 5 – Na figura a seguir, considere o cubo de aresta de medida 2 cm e faces adjacentes $BCDE$ e $DEFG$. Nesse cubo, o ponto A localiza-se no centro da face oposta à face $BCDE$, N e M são pontos médios das arestas \overline{DE} e \overline{GF} , respectivamente, e H pertence ao segmento \overline{MN} .



a) Calcule a medida da área do triângulo ABC .

b) Sabendo que \overline{AH} é a altura da pirâmide $HABC$ de base triangular ABC , determine o valor da medida do volume dessa pirâmide.