

M.01 Considere a função f dada por

$$f(x) = \frac{x + 5 - \frac{12}{x + 1}}{\frac{x + 9}{x + 1} - \frac{5}{x}}$$

- a) Determine o domínio de f .
- b) Resolva a inequação $f(x) > 0$.

M.02 Os trabalhos da diretoria de um clube são realizados por seis comissões. Cada diretor participa exatamente de duas comissões e cada duas comissões têm exatamente um diretor comum.

- a) Quantos diretores tem o clube?
- b) Escolhendo-se, ao acaso, dois diretores, qual é a probabilidade de que eles sejam de uma mesma comissão?

M.03 Considere um triângulo ABC tal que a altura \overline{BH} seja interna ao triângulo e os ângulos $\hat{B}AH$ e $\hat{H}BC$ sejam congruentes.

a) Determine a medida do ângulo $\hat{A}BC$.

b) Calcule a medida de \overline{AC} , sabendo que $AB = 4$ cm e a razão entre as áreas dos triângulos ABH e BCH é igual a 2.

M.04 Seja o sistema

$$\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ x - my - 3z = 0 \\ x + 3y + mz = m \end{cases}$$

a) Determine todos os valores de m para os quais o sistema admite solução.

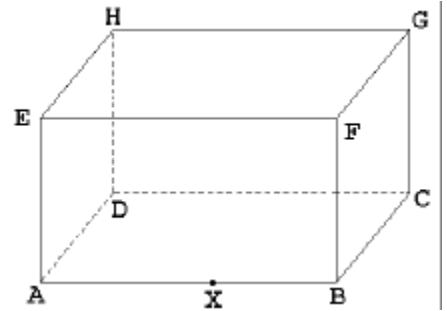
b) Resolva o sistema, supondo $m = 0$.

M.05 No paralelepípedo reto retângulo mostrado na figura, $AB = 2 \text{ cm}$ e $AD = AE = 1 \text{ cm}$.

Seja X um ponto de \overline{AB} e x a medida de \overline{AX} .

a) Para que valor de x , $CX = XH$?

b) Para que valor de x , $\hat{C}\hat{X}\hat{H}$ é reto?



M.06 ABC é um triângulo retângulo em A e \overline{CX} é bissetriz do ângulo $\hat{B}\hat{C}\hat{A}$, onde X é ponto do lado \overline{AB} . A medida de \overline{CX} é 4 cm e a de \overline{BC} , 24 cm . Calcule a medida de \overline{AC} .

M.07 Considere as circunferências que passam pelos pontos $(0,0)$ e $(2,0)$ e que são tangentes à reta $y = x + 2$.

- a) Determine as coordenadas dos centros dessas circunferências.
- b) Determine os raios dessas circunferências.

M.08 Suponha que o polinômio do \mathbb{R} grau $P(x) = x^3 + x^2 + mx + n$, onde m e n são números reais, seja divisível por $x - 1$.

- a) Determine n em função de m .
- b) Determine m para que $P(x)$ admita raiz dupla diferente de 1.
- c) Que condições m deve satisfazer para que $P(x)$ admita três raízes reais e distintas?

M.09

Do conjunto de todos os números naturais n , $n \leq 200$, retiram-se os múltiplos de 5 e, em seguida, os múltiplos de 6. Calcule a soma dos números que permanecem no conjunto.

M.10

a) Dados \overline{AB} e um segmento de medida r , construa, usando régua e compasso, um triângulo isósceles sabendo que sua base é \overline{AB} e o raio da circunferência inscrita nesse triângulo é r .

b) Descreva as construções feitas.

c) Justifique o porquê de cada construção.

r

A

B

