Exercícios.

1) Resolver os seguintes sistemas lineares:

a) $\begin{cases} x + 2y - 3z = 9 \\ 2x - y + z = 0 \\ 4x - y + z = 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ -x + 3y + z = 5 \\ 3x + y + 7z = 2 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x - 3y - 2z = 0 \\ -x + 2y + z = 0 \\ 2x + 4y + 6z = 0 \end{cases}$

2) Determine a solução dos seguintes sistemas lineares.

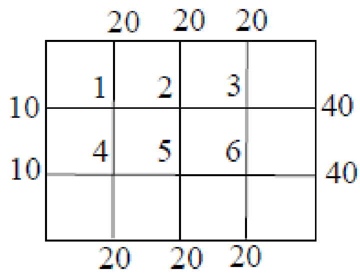
a) $\begin{cases} x + 2y - 3z + w = 1 \\ -x - y + 4z - w = 6 \\ -2x - 4y + 7z - w = 1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x + 4y + 2z = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ 4x + 3y + 3z = 4 \\ 2x - y + 3z = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 3 \\ -x + 2y = -2 \end{cases}$

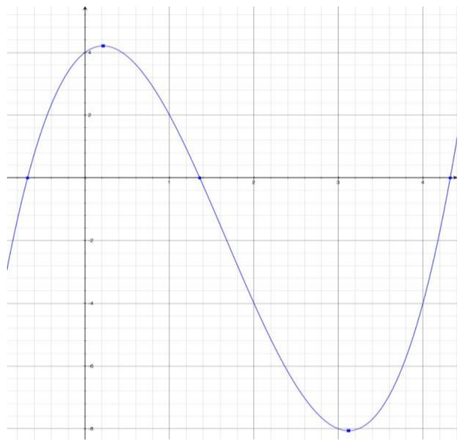
e) $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ 4x + 3y + 3z = 4 \\ 3x + y + 2z = 3 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x + y + z + w + v = 2 \\ x + y + z + 2w + 2v = 3 \\ x + y + z + 2w + 3v = 2 \end{cases}$

g) $\begin{cases} x + 3y + z + w = 3 \\ 2x - 2y + z + 2w = 8 \\ x - 5y + w = 5 \end{cases}$

3) Determine a distribuição de calor na placa representada na figura ao lado, conforme exemplo p.1.



3) Um problema importante em várias aplicações consiste em determinar um polinômio cujo gráfico passa por uma coleção de pontos especificados no plano; esse polinômio é chamado polinômio interpolador para os pontos. Encontre um polinômio cúbico ($y = ax^3 + bx^2 + cx + d$) cujo gráfico passa pelos pontos (1,3), (2,-2), (3,-5), (4,0).



4) *O conceito de rede aparece em uma variedade de aplicações. Em linhas gerais, uma rede é um conjunto de ramos através dos quais flui alguma coisa. Podem ser fios elétricos, através dos quais flui corrente elétrica, podem ser canos através dos quais flui água, gás ou petróleo, ruas pelas quais fluem os veículos. Os ramos de uma rede se encontram em pontos denominados nós ou vértices, nos quais o fluxo se divide. Uma das propriedades básicas das redes é resumida na seguinte lei de conservação: o fluxo para dentro de um nó é igual ao fluxo para fora do nó.*

O centro de certa cidade consiste em ruas de mão única; o fluxo de tráfego é medido em cada cruzamento. Para os quarteirões mostrados na figura ao lado, os números representam o número médio de veículos por minuto entrando e saindo dos cruzamentos A, B, C e D durante o horário comercial. Monte um sistema de equações lineares para encontrar os fluxos f_1, f_2, f_3 e f_4.