



## Lista de Exercícios II

1. Resolva o sistema de equações lineares:

$$\begin{cases} x + 8z = 4 \\ x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + 5y + 3z = -2 \end{cases}$$

2. Uma empresa de transporte possui três tipos de caixa:  $A$ ,  $B$  e  $C$ . Cada caixa pode transportar simultaneamente três tipos de produtos ( $X$ ,  $Y$  e  $Z$ ) na quantidade descrita pela tabela abaixo. Com base nessas informações, quantas caixas de cada tipo são necessárias para transportar 590 unidades de  $X$ , 255 de  $Y$  e 480 de  $Z$ ?

	$X$	$Y$	$Z$
$A$	10	5	4
$B$	6	3	8
$C$	20	8	16

3. Um fabricante de móveis produz cadeiras, mesinhas de centro e mesas de jantar. Cada cadeira leva 10 minutos para ser lixada, 6 minutos para ser tingida e 12 minutos para ser envernizada. Cada mesinha de centro leva 12 minutos para ser lixada, 8 minutos para ser tingida e 12 minutos para ser envernizada. Cada mesa de jantar leva 15 minutos para ser lixada, 12 minutos para ser tingida e 18 minutos para ser envernizada. A bancada para lixar fica disponível 1.340 minutos por semana, a bancada para tingir 940 minutos por semana e a bancada para envernizar 1.560 minutos por semana. Quantos móveis devem ser fabricados (por semana) de cada tipo para que as bancadas sejam plenamente utilizadas?

4. Considere as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  e  $b = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ . Determine:

(a) as matrizes  $L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ l_{21} & 1 & 0 \\ l_{31} & l_{32} & 1 \end{bmatrix}$  e  $U = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & u_{13} \\ 0 & u_{22} & u_{23} \\ 0 & 0 & u_{33} \end{bmatrix}$  tais que  $A = LU$ ;

(b) a matriz  $y_{3 \times 1}$  tal que  $Ly = b$ ;

(c) a matriz  $x_{3 \times 1}$  tal que  $Ux = y$ .

Por fim, verifique que a matriz  $x_{3 \times 1}$  encontrada no item (c) é solução da equação  $Ax = b$ .

5. Sejam as matrizes  $A_{n \times n}$ ,  $x_{n \times 1}$  e  $\bar{0}_{n \times 1}$ . Prove que se as matrizes  $x_1$  e  $x_2$  (ambas  $n \times 1$ ) são soluções da equação  $Ax = \bar{0}$ , então a matriz  $\alpha x_1 + \beta x_2$ , com  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ , também é uma solução dessa equação.