

1.

$$4A = \begin{pmatrix} 8 & 12 & -4 \\ 20 & 0 & 16 \end{pmatrix}, 2A - B = \begin{pmatrix} 8 & 12 & -4 \\ 20 & 0 & 16 \end{pmatrix} \text{ et } 2A + B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$4A = 2A - B \text{ (ou } 2A + B = 0) \text{ donc } B = -2A$$

$${}^tB = \begin{pmatrix} -4 & -10 \\ -6 & 0 \\ 2 & -8 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} -4 & -10 \\ -6 & 0 \\ 2 & -8 \end{pmatrix}$$

$$C = A \cdot {}^tB = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -28 & -12 \\ -12 & -82 \end{pmatrix} : \underline{C \text{ est symétrique.}}$$

2.

$$2.1. C = C_1 + C_2 = \begin{pmatrix} 282 & 177 \\ 174 & 196 \\ 38 & 51 \end{pmatrix}; P_2 = 1.02 P_1 = \begin{pmatrix} 286 & 536 & 2619 \\ 309 & 515 & 2522 \end{pmatrix}$$

$$2.2. C_{A1} = \begin{pmatrix} 125 \\ 79 \\ 24 \end{pmatrix} \text{ et } P_{A1} = (275 \ 515 \ 2518).$$

$$F_{A1} = P_{A1} \cdot C_{A1} = 275 \cdot 125 + 515 \cdot 79 + 2518 \cdot 24 = 135492$$

$$2.3. D_T = P_{A1} \cdot C_{A1} + P_{B1} \cdot C_{B1} + P_{A2} \cdot C_{A2} + P_{B2} \cdot C_{B2} = 135492 + 125819 + 132446 + 153343 = 547100.$$

3.

$$3.1. CP = C \cdot F = (290 \ 540) \text{ d'où } 290\text{€ pour PP et } 540\text{€ pour HT.}$$

$$3.2. NU = F \cdot D \text{ avec } {}^tNU = (300 \ 390 \ 900)$$

d'où 300 unités B, 390 unités M et 900 unités C.

$$3.3. PR = C \cdot F \cdot D = 290 \cdot 90 + 540 \cdot 30 = 42300$$

$$4. AA' = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -6 \\ -2 & -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ donc } A' = A^{-1}$$

$$4.1. \text{ Soit } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}; (S) \Leftrightarrow AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1} \cdot B =$$

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & -6 \\ -2 & -1 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -18 \\ 13 \end{pmatrix} \text{ soit } x = 2, y = -18, z = 13$$

5. Soit c le nombre de chaises et f le nombre de fauteils. On a :

$$\begin{cases} c + f = 150 \\ 30c + 60f = 7260 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 30 & 60 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} c \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 150 \\ 7260 \end{pmatrix}$$

$$\text{or } \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 30 & 60 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 6 & -0.1 \\ -3 & 0.1 \end{pmatrix} \text{ donc } \begin{pmatrix} c \\ f \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 6 & -0.1 \\ -3 & 0.1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 150 \\ 7260 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 58 \\ 92 \end{pmatrix}$$

On a vendu **58 chaises et 92 fauteils.**