$A(3,3,4)$

$B(1,7,0)$

$C(4,5,0)$

$D(2,2,0)$

N mijlocul $[BC] \Rightarrow N\left(\frac{1+4}{2}, \frac{7+5}{2}, \frac{0+0}{2}\right) = (2{,}5\ ;\ 6\ ;\ 0)$

M mijlocul medianei din A în $\Delta ABC \Rightarrow$

$$\Rightarrow M\left(\frac{2{,}5+3}{2}, \frac{6+3}{2}, \frac{0+4}{2}\right)$$

$M(2{,}75\ ;\ 4{,}5\ ;\ 2)$ în sistemul de coordonate original

considerăm coordonatele transformării

$$M = AM' + W$$

versorii sistemului de coordonate S' sunt

$$\left.\begin{aligned} \vec{e_1} &= \overrightarrow{DC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \vec{e_2} &= \overrightarrow{DA} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \vec{e_3} &= \overrightarrow{DB} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \end{aligned}\right| \Rightarrow A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

W corespunde coordonatelor lui $D \Rightarrow W = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

$$M = AM' + W \Rightarrow M' = A^{-1} \cdot (M - W)$$

$$M' = A^{-1} \cdot M - A^{-1} W$$

$$M' = A^{-1} \begin{pmatrix} 2,75 - 2 \\ 4,5 - 2 \\ 2 - 0 \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 0,75 \\ 2,5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 0 & 4 & 0 \end{vmatrix} = 0 - 12 + 0 - 0 - 40 - 0 = -52$$

$$A^* = \begin{pmatrix} -20 & -4 & 6 \\ 0 & 0 & -13 \\ 12 & -8 & -1 \end{pmatrix}$$

$$M' = \frac{1}{\det(A)} \cdot A^* \cdot M = \frac{-1}{52} \begin{pmatrix} -20 & -4 & 6 \\ 0 & 0 & -13 \\ 12 & -8 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,75 \\ 2,5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$M' = -\frac{1}{52} \begin{pmatrix} -13 \\ -26 \\ -13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,25 \\ 0,5 \\ 0,25 \end{pmatrix}$$

O metodă alternativă de a calcula coordonatele punctului M în sistemul S' este ilustrată în desenul atașat

matricea extinsă asociată acestei transformări

este $M_{A,W} = \begin{pmatrix} A & W \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 5 & 2 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$