

Cramer szabály

Szimmetrikus együttható mátrix esetén (pl. végtelen merev lemezlap feladat)

a	b	c	X1 (ez)	=	Pz
b	d	e	X2 (fix)		Mx
c	e	f	X3 (fiy)		My

Az együttható mátrix determinánása

$$D_3 = a * (d * f - e * e) - b * (b * f - c * e) + c * (b * e - c * d)$$

A jobboldal behelyettesítésével átalakított mátrix determinánása

$$A_1 = Pz * (d * f - e * e) - b * (Mx * f - My * e) + c * (Mx * e - My * d)$$

$$A_2 = a * (Mx * f - My * e) - Pz * (b * f - c * e) + c * (b * My - c * Mx)$$

$$A_3 = a * (d * My - e * Mx) - b * (b * My - c * Mx) + Pz * (b * e - c * d)$$

Az i-edik ismeretlen kifejezése a determinánsokkal

$$X_i = A_i / D_3 \quad i = 1, 2, 3$$

Cramer szabály

a	b	c	p1	=	M1
d	e	f	p2		M ₂
g	h	i	p3		Pfa

Az együttható mátrix determinánása

$$D_3 = a * (e * i - h * f) - b * (d * i - g * f) + c * (d * h - g * e)$$

A jobboldal behelyettesítésével átalakított mátrix determinánása

$$A_1 = M1 * (e * i - h * f) - b * (M2 * i - Pfa * f) + c * (M2 * h - Pfa * e)$$

$$A_2 = a * (M2 * i - Pfa * f) - M1 * (d * i - g * f) + c * (d * Pfa - g * M2)$$

$$A_3 = a * (e * Pfa - h * M2) - b * (d * Pfa - g * M2) + M1 * (d * h - g * e)$$

Az i-edik ismeretlen kifejezése a determinánsokkal

$$X_i = A_i / D_3 \quad i = 1, 2, 3$$

Cramer szabály másképpen

a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	P ₁	=	M ₁
a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃	P ₂		M ₂
a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃	P ₃		P _{fa}

Az együttható mátrix determinánása

$$D_3 = a_{11} * (a_{22} * a_{33} - a_{32} * a_{23}) - a_{12} * (a_{21} * a_{33} - a_{31} * a_{23}) + a_{13} * (a_{21} * a_{32} - a_{31} * a_{22})$$

A jobboldal behelyettesítésével átalakított mátrix determinánása

A₁ :

$$(a_{11} * (a_{22} * a_{33} - a_{32} * a_{23}) - a_{12} * (a_{21} * a_{33} - a_{31} * a_{23}) + a_{13} * (a_{21} * a_{32} - a_{31} * a_{22})) \text{ be}$$
$$a_{11} = M_1, \quad a_{21} = M_2, \quad a_{31} = P_{fa}$$

$$A_1 = M_1 * (a_{22} * a_{33} - a_{32} * a_{23}) - a_{12} * (M_2 * a_{33} - P_{fa} * a_{23}) + a_{13} * (M_2 * a_{32} - P_{fa} * a_{22})$$

A₂ :

$$(a_{11} * (a_{22} * a_{33} - a_{32} * a_{23}) - a_{12} * (a_{21} * a_{33} - a_{31} * a_{23}) + a_{13} * (a_{21} * a_{32} - a_{31} * a_{22})) \text{ be}$$
$$a_{12} = M_1, \quad a_{22} = M_2, \quad a_{32} = P_{fa}$$

$$A_2 = a_{11} * (M_2 * a_{33} - P_{fa} * a_{23}) - M_1 * (a_{21} * a_{33} - a_{31} * a_{23}) + a_{13} * (a_{21} * P_{fa} - a_{31} * M_2)$$

A₃ :

$$(a_{11} * (a_{22} * a_{33} - a_{32} * a_{23}) - a_{12} * (a_{21} * a_{33} - a_{31} * a_{23}) + a_{13} * (a_{21} * a_{32} - a_{31} * a_{22})) \text{ be}$$
$$a_{13} = M_1, \quad a_{23} = M_2, \quad a_{33} = P_{fa}$$

$$A_3 = a_{11} * (a_{22} * P_{fa} - a_{32} * M_2) - a_{12} * (a_{21} * P_{fa} - a_{31} * M_2) + M_1 * (a_{21} * a_{32} - a_{31} * a_{22})$$

Az i-edik ismeretlen kifejezése a determinánsokkal

$$P_i = A_i / D_3 \quad i = 1, 2, 3$$