

Konfiguracje
B12 i B15

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Łódź, 8-12.01.2018

"Przestrzeń parametrów dla pewnych konfiguracji prostych"

Magdalena Lampa-Baczyńska
(Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie)

B_n

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Konstrukcja n prostych Böröczky'ego:

Konstrukcja n prostych Böröczky'ego:

$Q_0, Q_1, \dots, Q_{2n-1}$ - wierzchołki $2n$ -kąta foremnego
wpisanego w okrąg

Konstrukcja n prostych Böröczky'ego:

$Q_0, Q_1, \dots, Q_{2n-1}$ - wierzchołki $2n$ -kąta foremnego
wpisanego w okrąg

Q_α - punkt powstały przez obrót punktu Q_0 o kąt α
wokół środka okręgu

Konstrukcja n prostych Böröczy'ego:

$Q_0, Q_1, \dots, Q_{2n-1}$ - wierzchołki $2n$ -kąta foremnego
wpisanego w okrąg

Q_α - punkt powstały przez obrót punktu Q_0 o kąt α
wokół środka okręgu

$$B_n = \left\{ Q_\alpha Q_{\pi-2\alpha}, \text{gdzie } \alpha = \frac{2k\pi}{n} \text{ dla } k = 0, \dots, n-1 \right\}.$$

Twierdzenia Sylwestera-Gallai:

Niech Z_s oznacza zbiór s punktów na płaszczyźnie rzeczywistej. Wówczas albo wszystkie punkty są współliniowe, albo istnieje prosta przechodząca przez dokładnie dwa punkty ze zbioru Z_s .

B. Harbourne, C. Huneke, *Are symbolic powers highly evolved?* (2013)

Hipoteza:

Niech $I \subseteq \mathbb{K}[x_0, x_1, \dots, x_n]$ będzie ideałem jednorodnym.
Wówczas dla dowolnego r inkluzja

$$I^{(m)} \subseteq I^r$$

jest prawdziwa, jeśli $m \geq nr - (n - 1)$.

B. Harbourne, C. Huneke, *Are symbolic powers highly evolved?* (2013)

Hipoteza:

Niech $I \subseteq \mathbb{K}[x_0, x_1, \dots, x_n]$ będzie ideałem jednorodnym.
Wówczas dla dowolnego r inkluzja

$$I^{(m)} \subseteq I^r$$

jest prawdziwa, jeśli $m \geq nr - (n - 1)$.

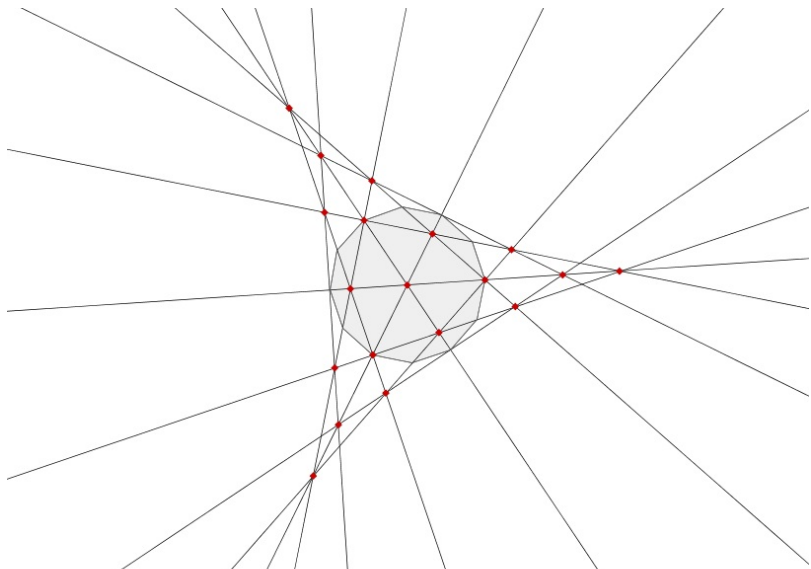
Przypadek szczególny

$$I^{(3)} \subseteq I^2$$

B_{12}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

A small red dot with the letter 'A' next to it, positioned in the lower right quadrant of the white area.

B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

A



B



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

A

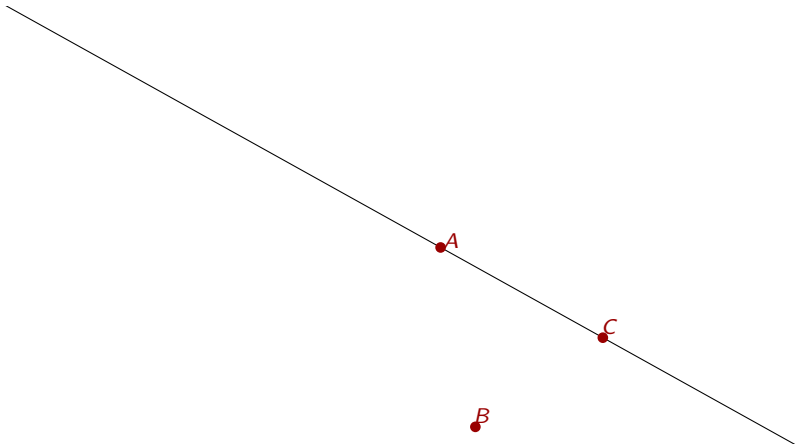
C

B

B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

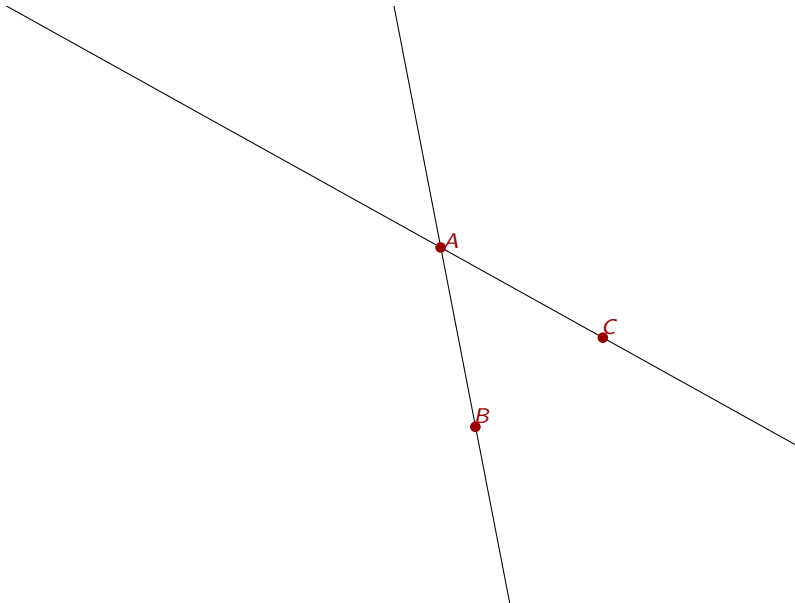
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

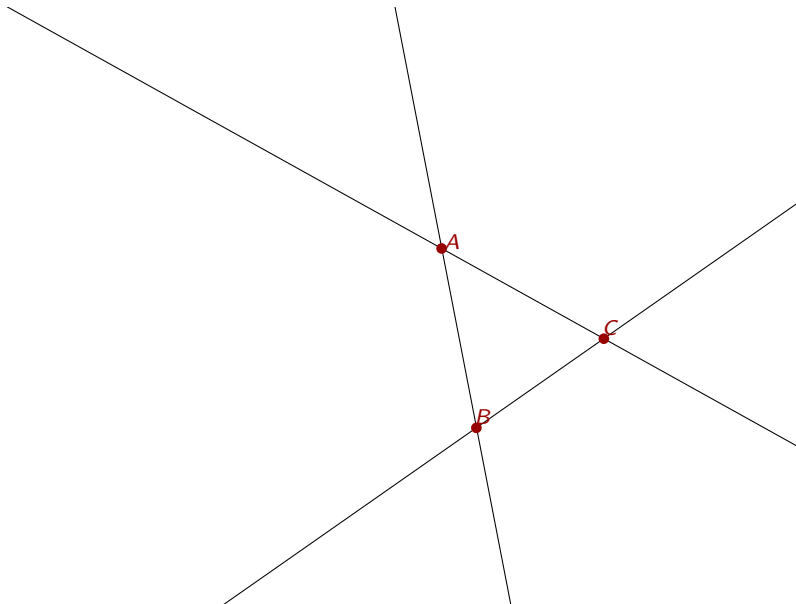
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

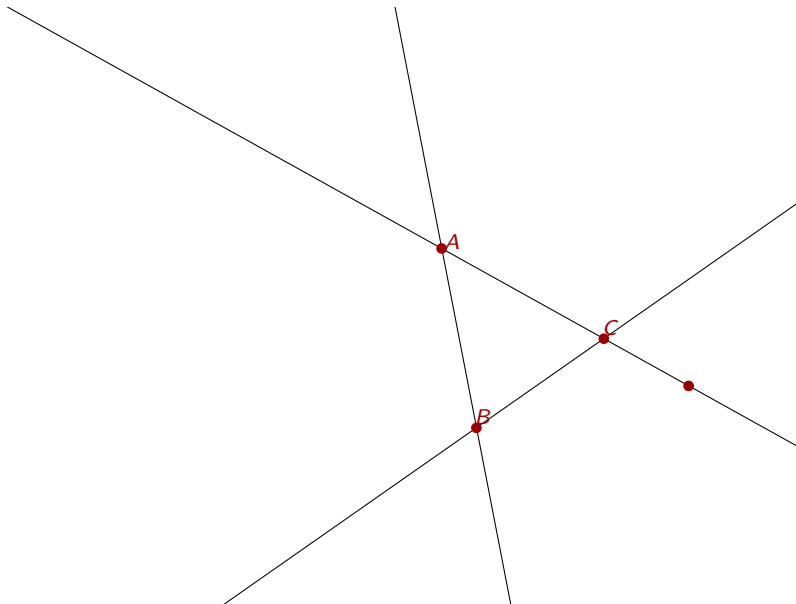
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

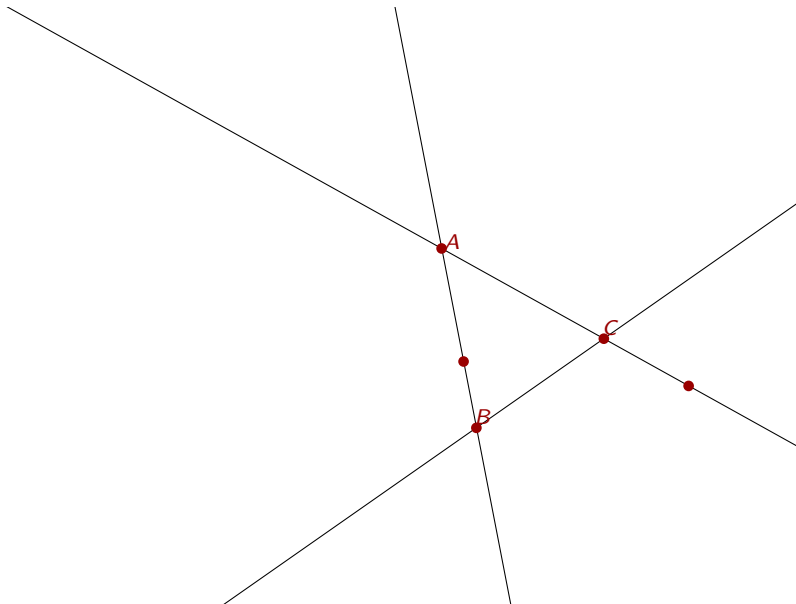
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

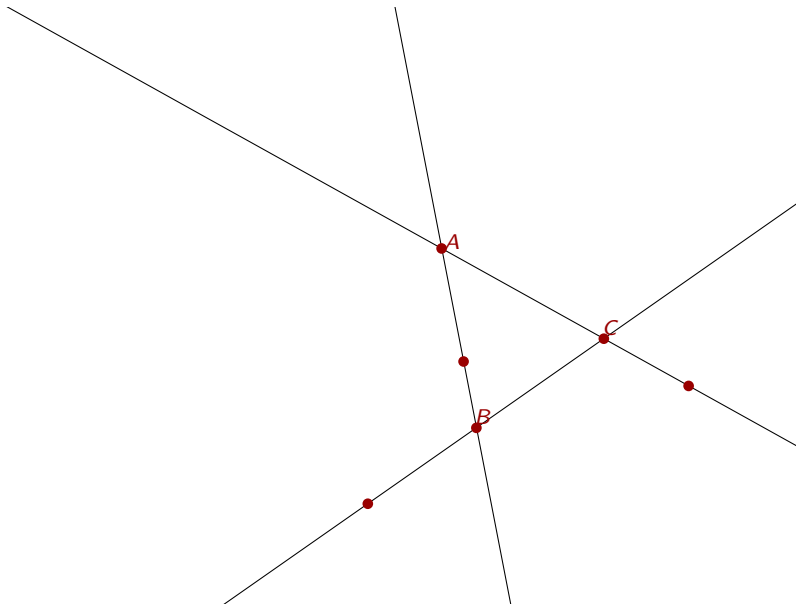
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

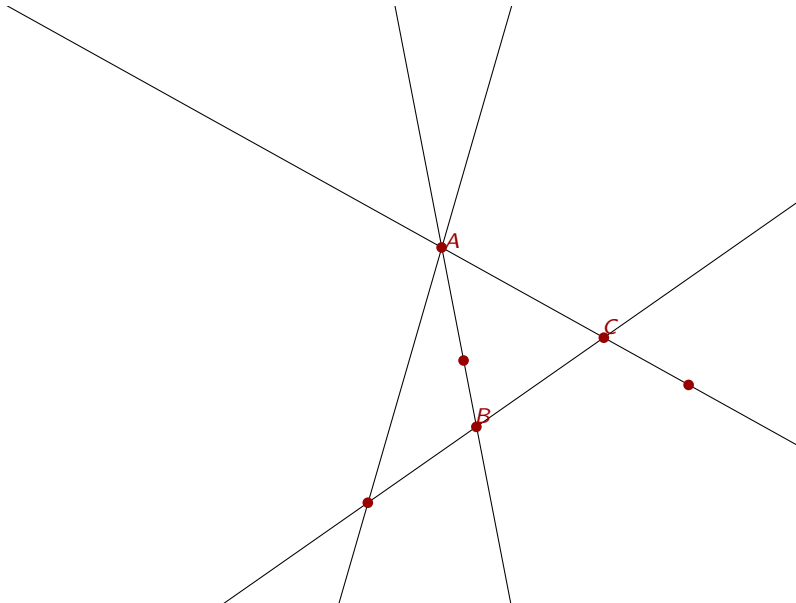
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

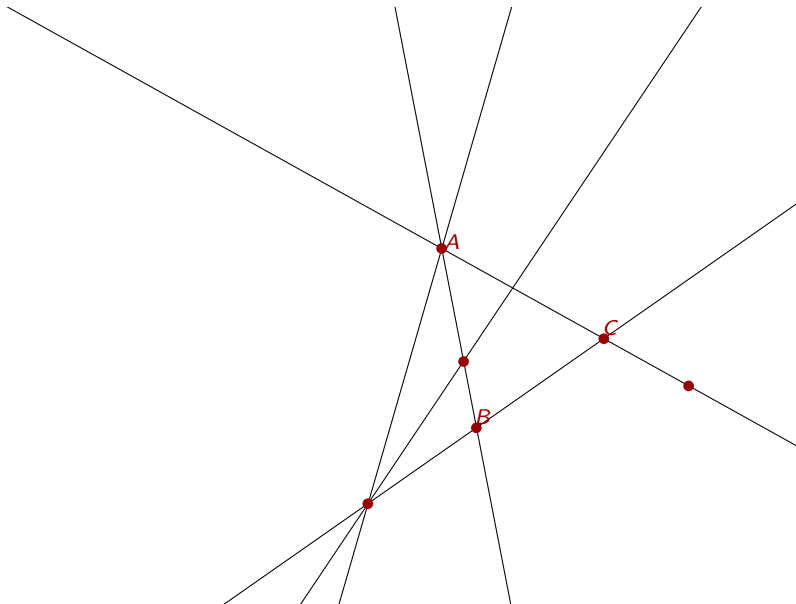
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

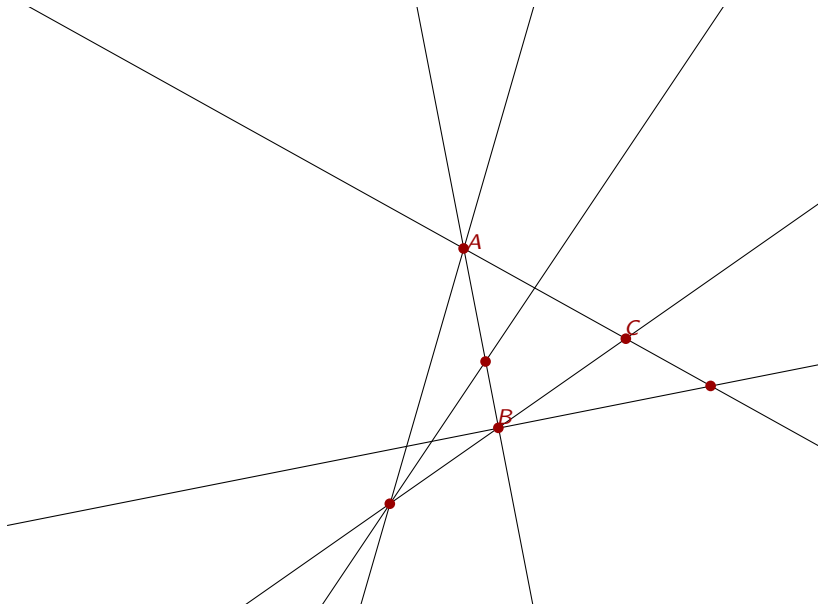
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

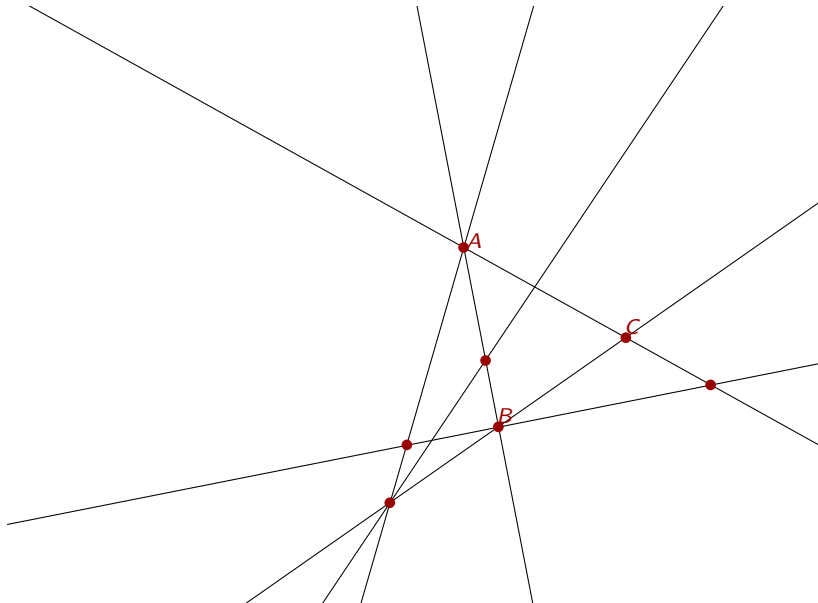
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

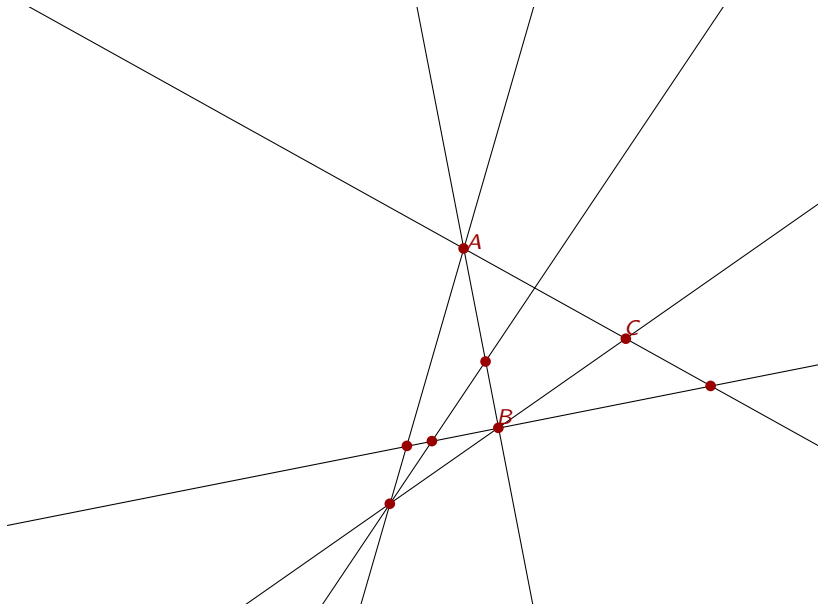
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

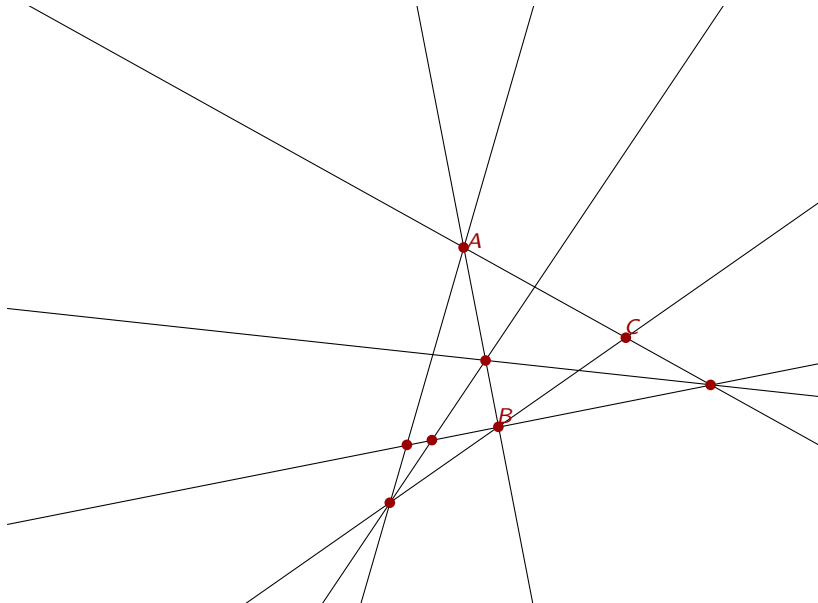
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

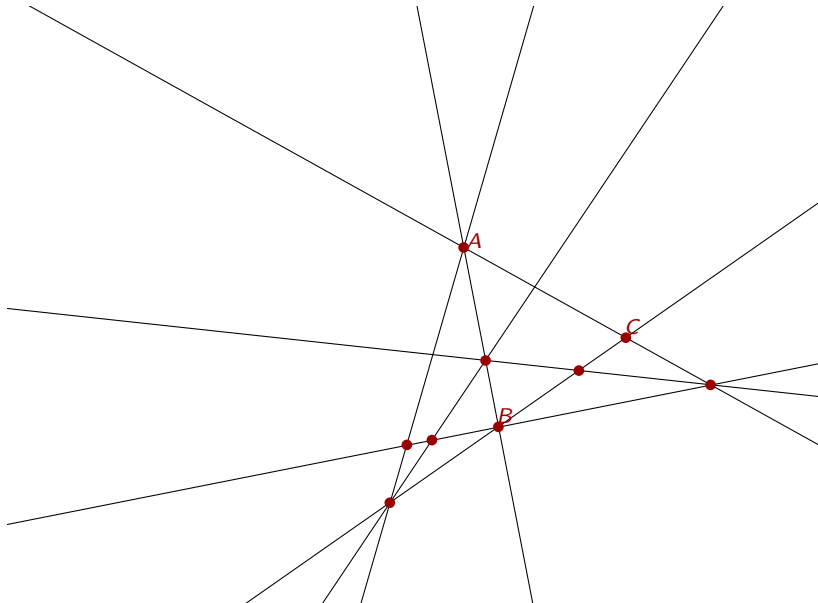
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

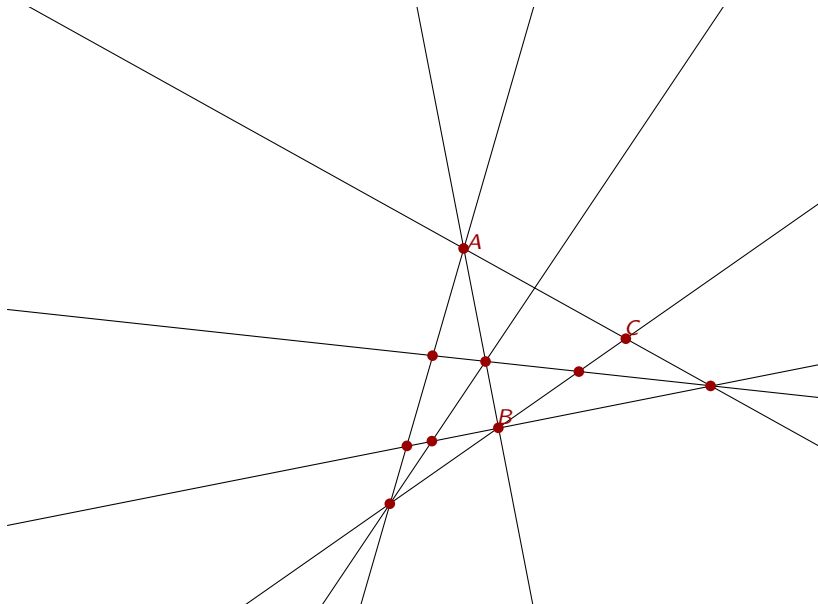
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

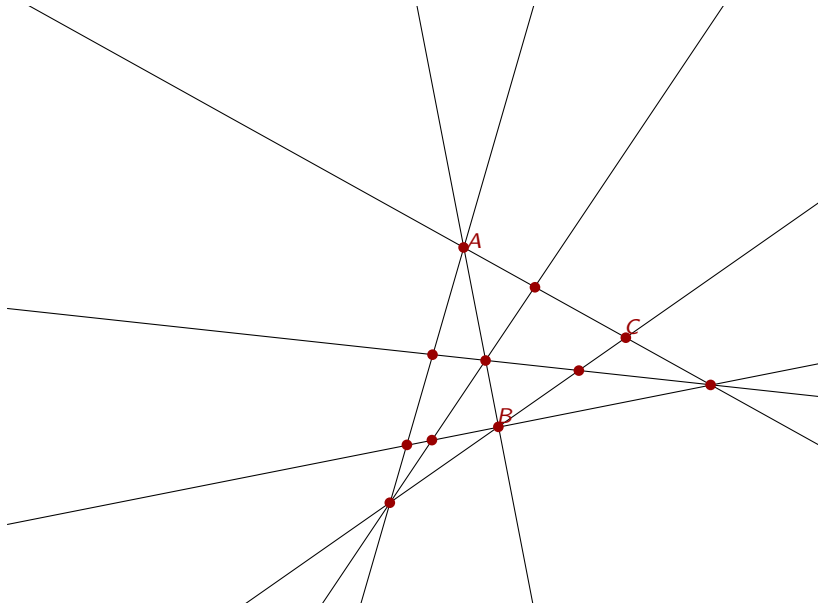
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

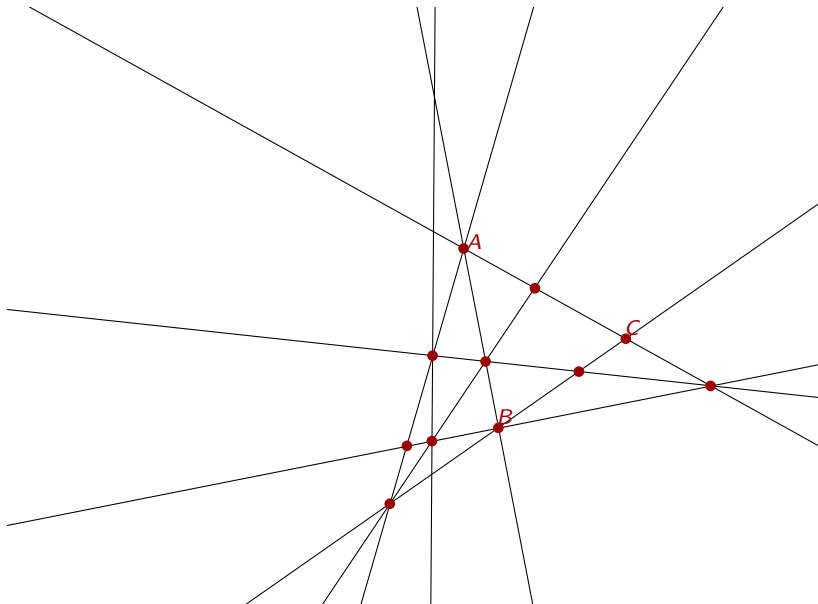
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

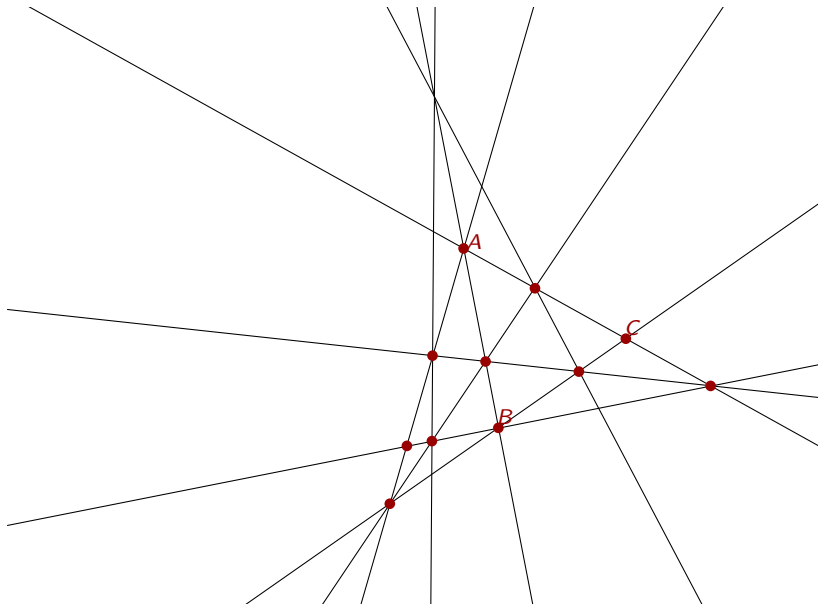
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

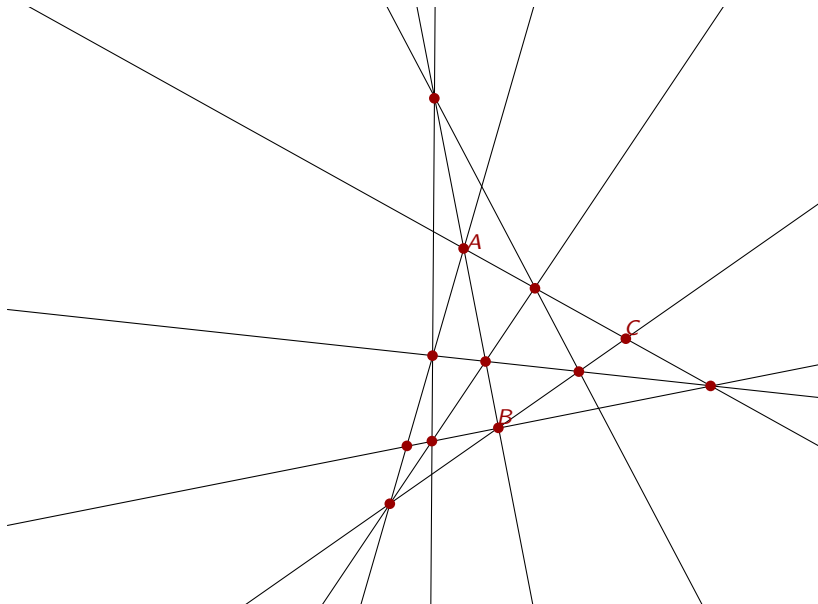
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

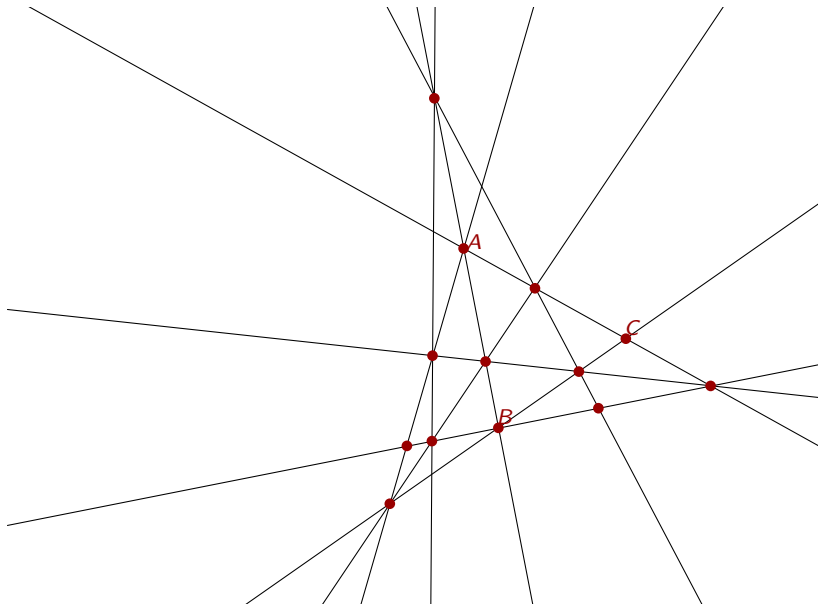
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

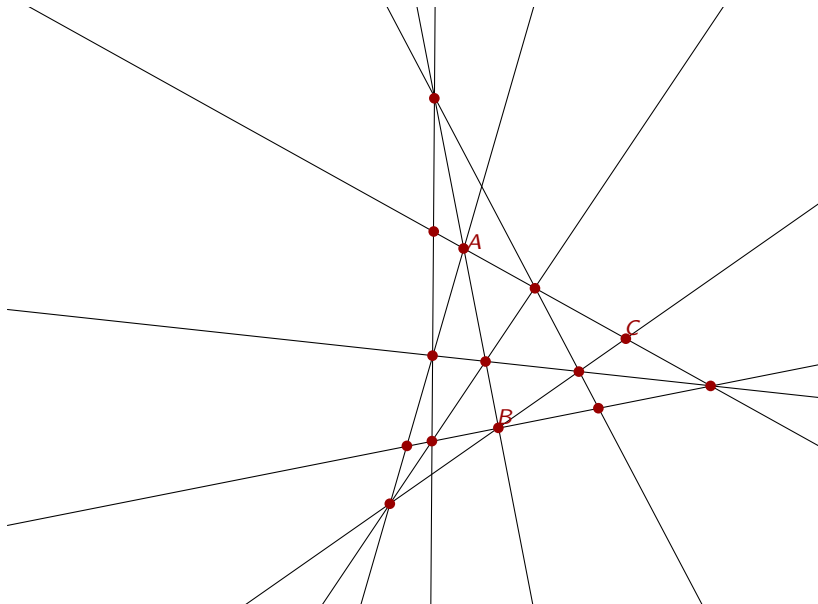
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

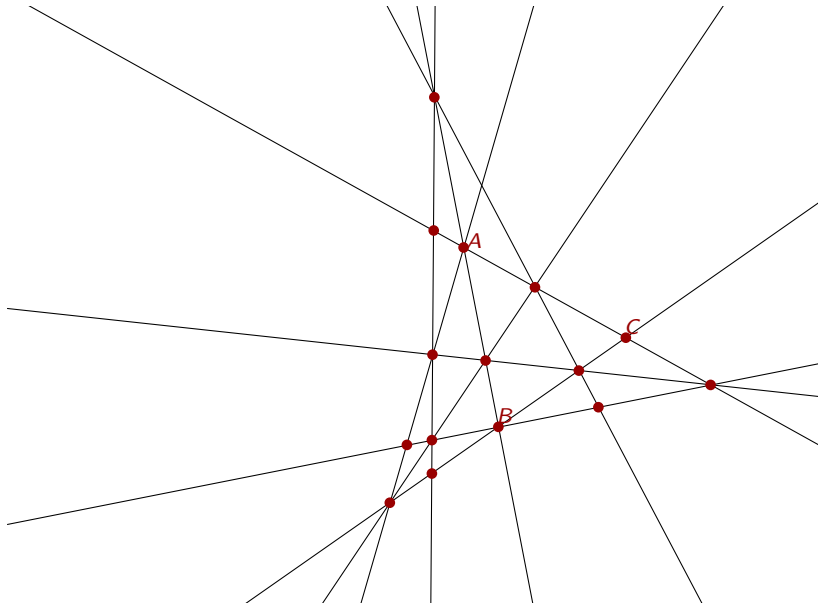
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

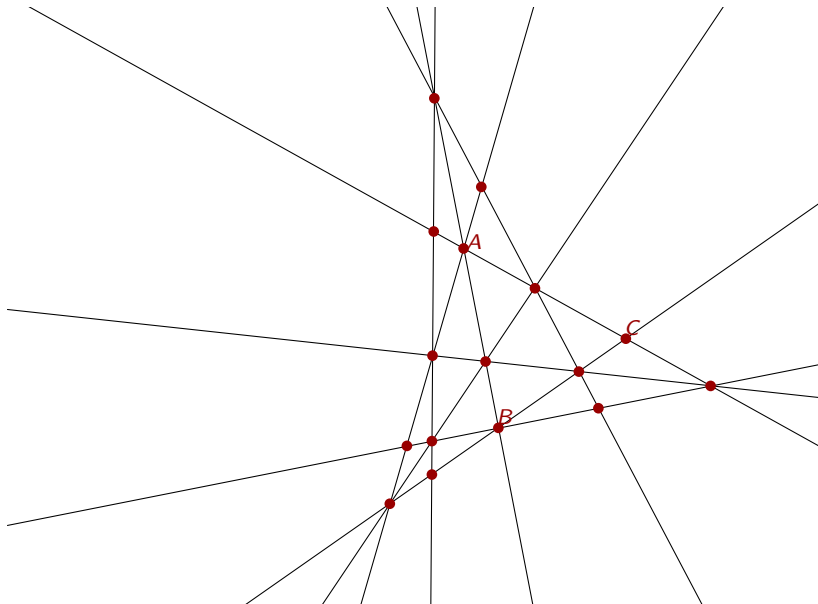
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

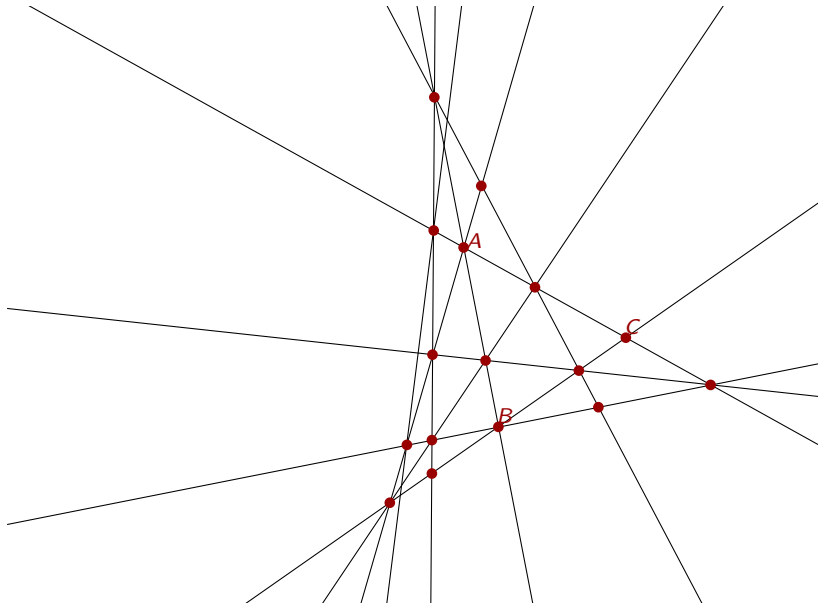
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

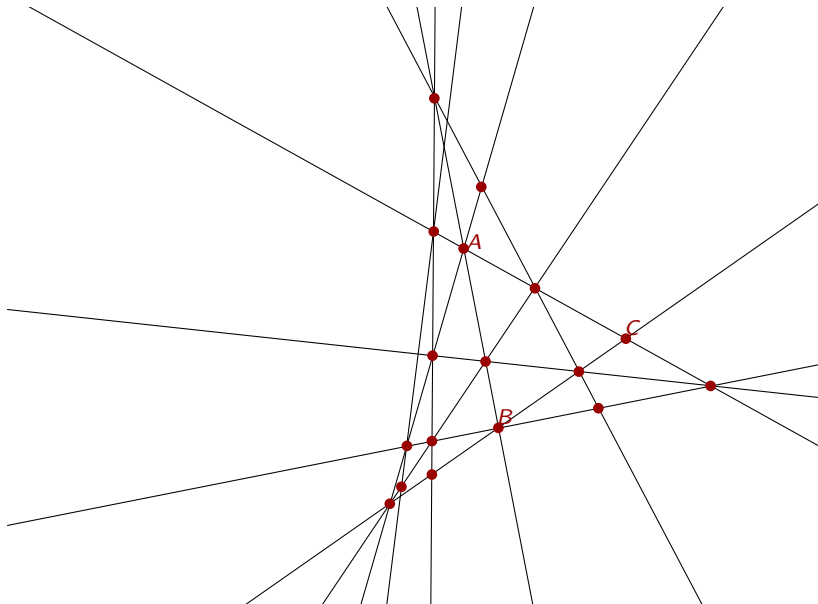
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

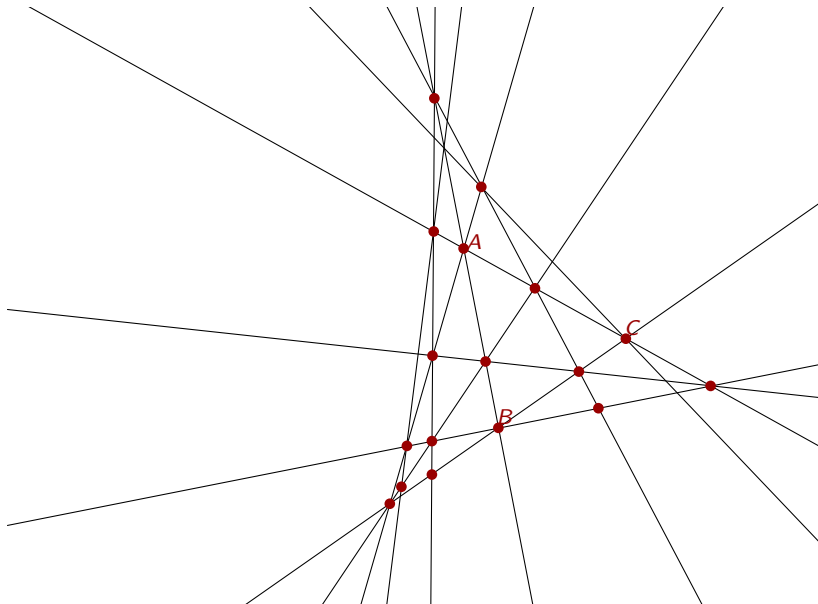
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

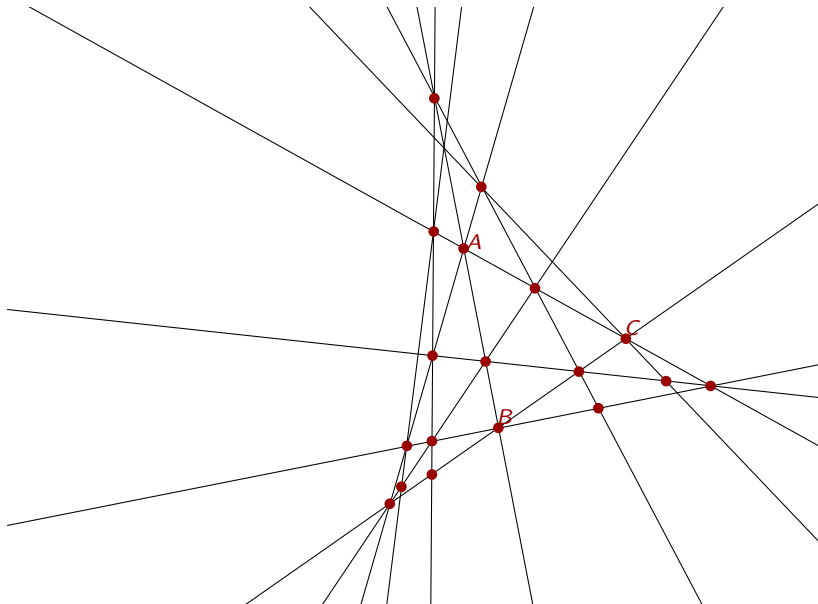
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

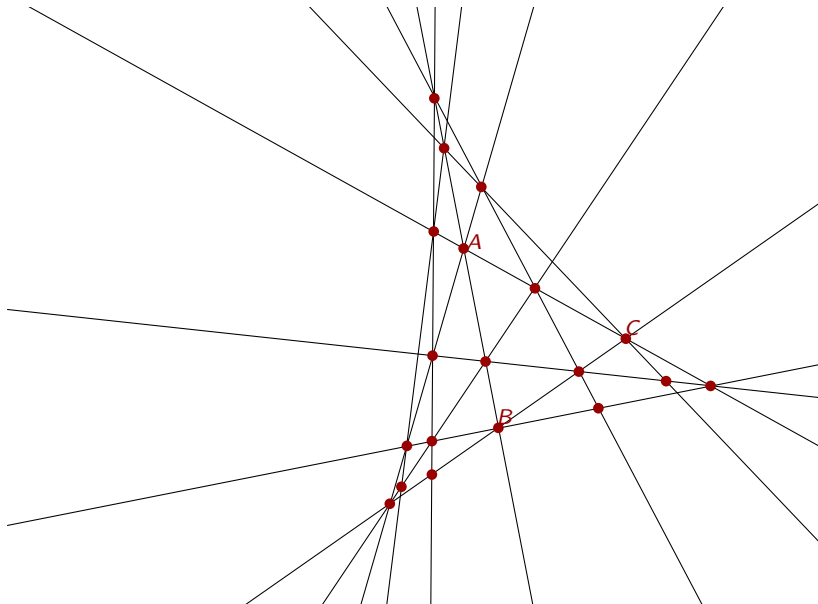
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

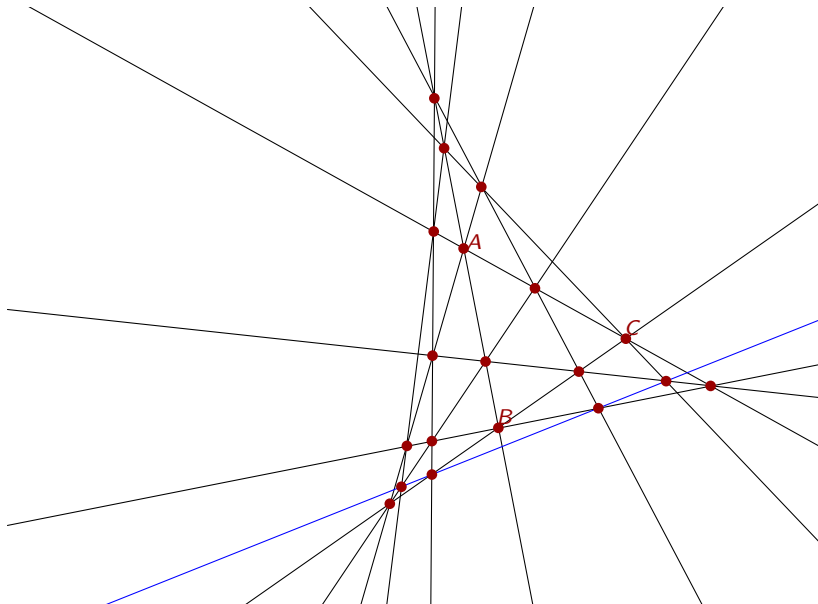
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



B_{12} - modyfikacja

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Konfiguracje
B12 i *B15*

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$A = (1 : 0 : 0), \quad B = (0 : 1 : 0), \quad C = (0 : 0 : 1),$$

$$A = (1 : 0 : 0), B = (0 : 1 : 0), C = (0 : 0 : 1),$$

$$D = (a_2 : 0 : a_1), E = (b_1 : b_2 : 0), F = (0 : c_1 : c_2),$$

$$A = (1 : 0 : 0), \quad B = (0 : 1 : 0), \quad C = (0 : 0 : 1),$$

$$D = (a_2 : 0 : a_1), \quad E = (b_1 : b_2 : 0), \quad F = (0 : c_1 : c_2),$$

$$\begin{aligned} G = AF \cap BD &= (a_2 c_2 : a_1 c_1 : a_1 c_2), \\ H = BD \cap EF &= (a_2 b_1 c_2 : a_2 b_2 c_2 + a_1 b_1 c_1 : a_1 b_1 c_2), \\ I = BC \cap ED &= (0 : a_2 b_2 : -a_1 b_1), \\ J = AF \cap ED &= (a_1 b_1 c_1 + a_2 b_2 c_2 : a_1 b_2 c_1 : a_1 b_2 c_2), \\ K = AC \cap EF &= (b_1 c_1 : 0 : -b_2 c_2). \end{aligned}$$

$$M = BD \cap IK = (-a_1 a_2 b_1^2 c_1 : a_2^2 b_2^2 c_2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 : -a_1^2 b_1^2 c_1),$$

$$N = AC \cap HJ = (a_1^2 b_1^2 c_1^2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 : 0 : a_1 a_2 b_2^2 c_2^2),$$

$$O = HJ \cap BC = (0 : a_1^2 b_1^2 c_1^2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 : a_1^2 b_1^2 c_1 c_2),$$

$$P = AF \cap IK = (a_1 b_1^2 c_1^2 + a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 : -a_2 b_2^2 c_1 c_2 : -a_2 b_2^2 c_2^2),$$

$$Q = EF \cap NG = (a_2^2 b_1 b_2 c_2^2 : a_1^2 b_1^2 c_1^2 + 2a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 : \\ a_1^2 b_1^2 c_1 c_2 + 2a_1 a_2 b_1 b_2 c_2^2),$$

$$R = DE \cap CP = (a_1 a_2 b_1^2 c_1 + a_2^2 b_1 b_2 c_2 : -a_2^2 b_2^2 c_2 : \\ a_1^2 b_1^2 c_1 + 2a_1 a_2 b_1 b_2 c_2),$$

$$S = CP \cap NG = (a_1 b_1^2 c_1 + a_2 b_1 b_2 c_2 : -a_2 b_2^2 c_2 : 0).$$

Konfiguracje
B12 i B15

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$\begin{vmatrix} -a_2 a_1 b_1^2 c_1 & a_2^2 b_2^2 c_2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 & -a_1^2 b_1^2 c_1 \\ 0 & a_1^2 b_1^2 c_1^2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 & a_1^2 b_1^2 c_1 c_2 \\ a_2^2 b_1 b_2 c_2^2 & a_1^2 b_1^2 c_1^2 + 2a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 & a_1^2 b_1^2 c_1 c_2 + 2a_2 a_1 b_1 b_2 c_2^2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} -a_2 a_1 b_1^2 c_1 & a_2^2 b_2^2 c_2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 & -a_1^2 b_1^2 c_1 \\ 0 & a_1^2 b_1^2 c_1^2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 & a_1^2 b_1^2 c_1 c_2 \\ a_1 a_2 b_1^2 c_1 + a_2^2 b_1 b_2 c_2 & -a_2^2 b_2^2 c_2 & a_1^2 b_1^2 c_1 + 2a_1 a_2 b_1 b_2 c_2 \end{vmatrix} =$$

Przypadki zdegenerowane:

i) $a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 = 0,$

ii) $a_1 b_1 c_1 + a_2 b_2 c_2 = 0,$

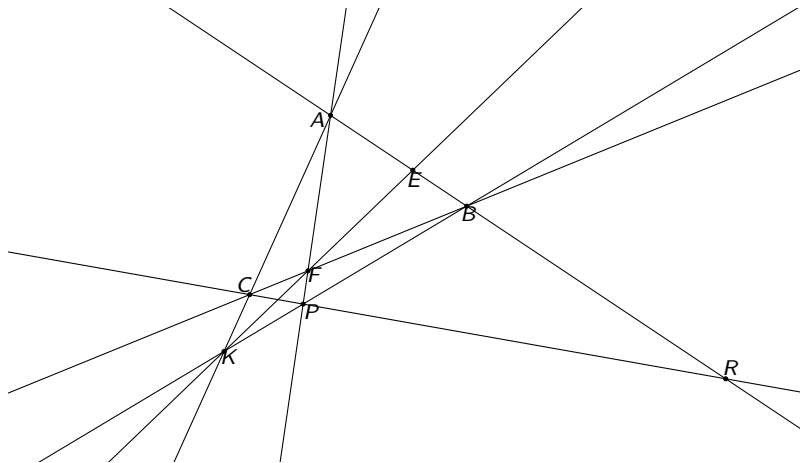
iii) $a_1^2 b_1^2 c_1^2 + a_2^2 b_2^2 c_2^2 + a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 = 0,$

iv) $a_1 b_1 c_1 + 2a_2 b_2 c_2 = 0.$

Warunek i) ($a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 = 0$)

Konfiguracje
B12 i B15

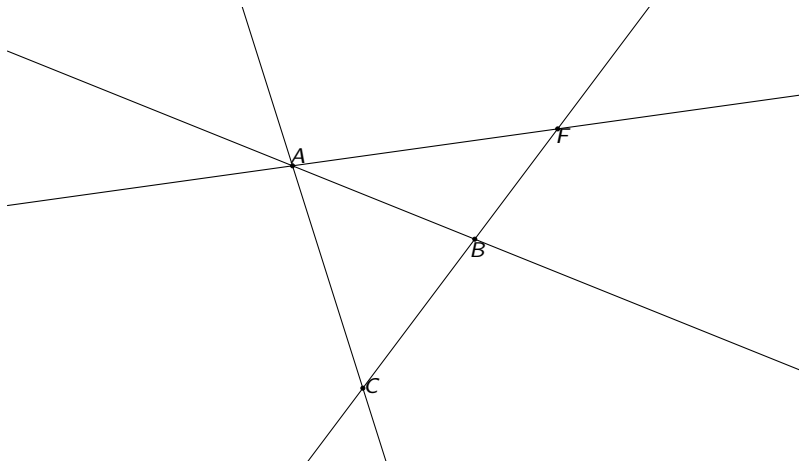
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Warunek i) ($a_1 a_2 b_1 b_2 c_1 c_2 = 0$)

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

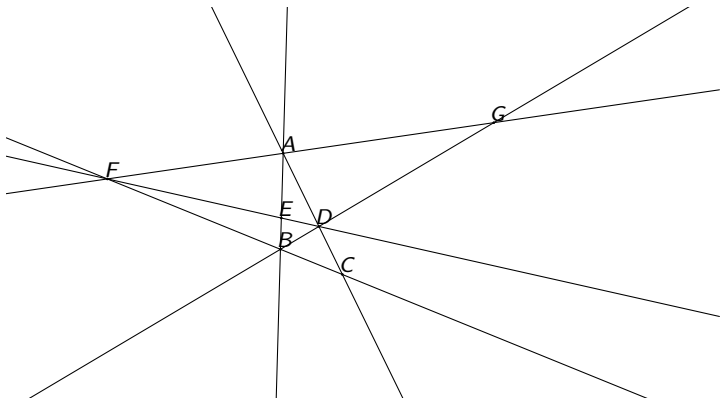
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Warunek ii) ($a_1 b_1 c_1 + a_2 b_2 c_2 = 0$)

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

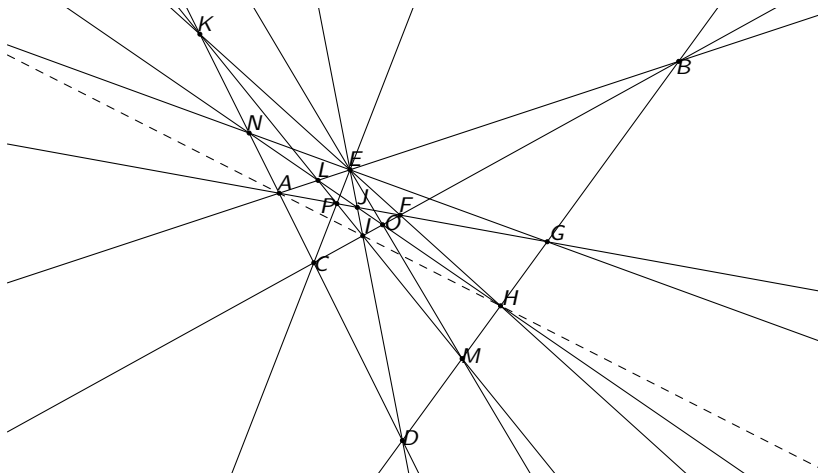
Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Warunek iv) ($a_1 b_1 c_1 + 2a_2 b_2 c_2 = 0$)

Konfiguracje
B12 i B15

Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Przestrzeń parametrów

Konfiguracje
B12 i *B15*

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Przestrzeń parametrów

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$\mathcal{M} = (\mathbb{P}^1(\mathbb{K}))^3$ – poli-jednorodna przestrzeń parametrów

Przestrzeń parametrów

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$\mathcal{M} = (\mathbb{P}^1(\mathbb{K}))^3$ – poli-jednorodna przestrzeń parametrów

$(a_1 : a_2), (b_1 : b_2), (c_1 : c_2)$ – współrzędne jednorodne w przestrzeni \mathcal{M}

Konfiguracja B_{15}

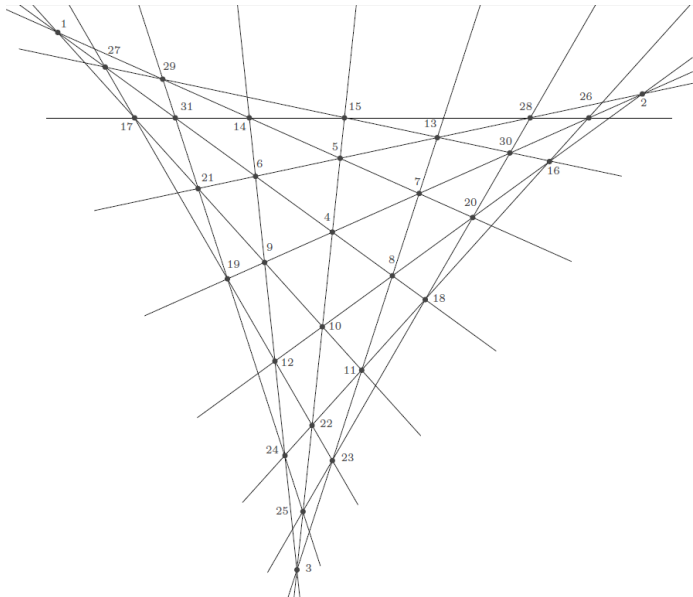
Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska



Konstrukcja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_1 = (1 : 0 : 0), \quad P_2 = (0 : 1 : 0),$$

$$P_3 = (0 : 0 : 1), \quad P_4 = (1 : 1 : 1),$$

Konstrukcja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_1 = (1 : 0 : 0), \quad P_2 = (0 : 1 : 0),$$

$$P_3 = (0 : 0 : 1), \quad P_4 = (1 : 1 : 1),$$

$$P_5 = (a : a : 1) \in P_3P_4, \quad a \notin \{0, 1\}$$

Konstrukcja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_1 = (1 : 0 : 0), \quad P_2 = (0 : 1 : 0),$$

$$P_3 = (0 : 0 : 1), \quad P_4 = (1 : 1 : 1),$$

$$P_5 = (a : a : 1) \in P_3P_4, \quad a \notin \{0, 1\}$$

$$P_6 = P_1P_4 \cap P_2P_5 = (a : 1 : 1),$$

$$P_7 = P_2P_4 \cap P_1P_5 = (1 : a : 1),$$

$$P_8 = P_1P_4 \cap P_3P_7 = (1 : a : a),$$

$$P_9 = P_2P_4 \cap P_3P_6 = (a : 1 : a),$$

$$P_{10} = P_2P_8 \cap P_3P_4 = (1 : 1 : a).$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$\begin{aligned}P_{11} &= P_3P_7 \cap P_1P_9 = (1 : a : a^2), \\P_{12} &= P_3P_6 \cap P_2P_8 = (a : 1 : a^2), \\P_{13} &= P_2P_5 \cap P_3P_7 = (a : a^2 : 1), \\P_{14} &= P_1P_5 \cap P_3P_6 = (a^2 : a : 1).\end{aligned}$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{11} = P_3P_7 \cap P_1P_9 = (1 : a : a^2),$$

$$P_{12} = P_3P_6 \cap P_2P_8 = (a : 1 : a^2),$$

$$P_{13} = P_2P_5 \cap P_3P_7 = (a : a^2 : 1),$$

$$P_{14} = P_1P_5 \cap P_3P_6 = (a^2 : a : 1).$$

$$P_{15} = (b : b : 1) \in P_3P_4, \quad b \notin \{0, 1, a\}$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{16} = P_2 P_8 \cap P_{13} P_{15} = (a - b : -a^3 b + a^2 b + a^2 - b : a^2 - ab),$$

$$P_{17} = P_1 P_9 \cap P_{14} P_{15} = (a^3 b - a^2 b - a^2 + b : -a + b : -a^2 + ab),$$

$$P_{18} = P_1 P_4 \cap P_{11} P_{16} = (-a^3 b + a^3 - a^2 + 2ab - b : \\ -a^5 b + a^4 b + a^4 - a^3 : -a^5 b + a^4 b + a^4 - a^3),$$

$$P_{19} = P_2 P_4 \cap P_{12} P_{17} = (-a^5 b + a^4 b + a^4 - a^3 : \\ -a^3 b + a^3 - a^2 + 2ab - b : -a^5 b + a^4 b + a^4 - a^3),$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{20} = P_1P_5 \cap P_2P_8 = (1 : a^2 : a),$$

$$P_{21} = P_2P_5 \cap P_1P_9 = (a^2 : 1 : a),$$

$$P_{22} = P_3P_4 \cap P_{11}P_{16} = (a^3b - a^2b - ab + b : a^3b - a^2b - ab + b : a^5b - a^4b - a^4 + 2a^3 - a^2b - a^2 + ab),$$

$$P_{23} = P_3P_7 \cap P_{12}P_{17} = (-a^3b + a^2b + ab - b : -a^4b + a^3b + a^2b - ab : -a^6b + a^5b + a^5 - a^4 - a^3 + a^2b + a^2 - ab),$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{24} = P_3 P_6 \cap P_{11} P_{16} = (-a^4 b + a^3 b + a^2 b - ab : \\ -a^3 b + a^2 b + ab - b : -a^6 b + a^5 b + a^5 - a^4 - a^3 + a^2 b + a^2 - ab),$$

$$P_{25} = P_3 P_4 \cap P_{18} P_{20} = (a^5 - a^4 b - 2a^4 + 2a^3 b + a^3 - a^2 b : \\ a^5 - a^4 b - 2a^4 + 2a^3 b + a^3 - a^2 b : \\ -a^7 b + 2a^6 b + a^6 - 2a^5 - 2a^4 b + a^4 + 2a^2 b - ab),$$

$$P_{26} = P_2 P_4 \cap P_{11} P_{16} = (-a^3 + a^2 b + a^2 - ab : \\ a^5 b - a^4 b - a^4 - a^3 b + a^3 + a^2 b + ab - b : -a^3 + a^2 b + a^2 - ab),$$

Konfiguracja B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{27} = P_1 P_4 \cap P_{12} P_{17} = (a^5 b - a^4 b - a^4 - a^3 b + a^3 + a^2 b + ab - b : -a^3 + a^2 b + a^2 - ab : -a^3 + a^2 b + a^2 - ab),$$

$$P_{28} = P_2 P_5 \cap P_{14} P_{15} = (a^3 - ab : a^2 b + a^2 - 2ab : a^2 - b),$$

$$P_{29} = P_1 P_5 \cap P_{13} P_{15} = (a^2 b + a^2 - 2ab : a^3 - ab : a^2 - b),$$

$$P_{30} = P_2 P_4 \cap P_{13} P_{15} = (a - b : -a^2 b + a^2 + ab - b : a - b),$$

$$P_{31} = P_1 P_4 \cap P_{14} P_{15} = (-a^2 b + a^2 + ab - b : a - b : a - b).$$

Incydencje w konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Incydencje w konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{10} \in P_1 P_9, P_{22} \in P_{12} P_{17}, P_{25} \in P_{19} P_{21},$$

Incydencje w konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$P_{10} \in P_1 P_9, P_{22} \in P_{12} P_{17}, P_{25} \in P_{19} P_{21},$$

$$P_{23} \in P_{18} P_{20}, P_{24} \in P_{19} P_{21}, P_{26} \in P_{14} P_{15}, P_{27} \in P_{13} P_{15},$$
$$P_{28} \in P_{18} P_{20}, P_{29} \in P_{19} P_{21}, P_{30} \in P_{18} P_{20}, P_{31} \in P_{19} P_{21}.$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$(a - 1)^2(a^4b - a^2b^2 - a^3 + a^2b - ab^2 + b^2) = 0$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$(a - 1)^2(a^4b - a^2b^2 - a^3 + a^2b - ab^2 + b^2) = 0$$

$$b = \frac{(a - 1)aT + a^2 + a^4}{2(a^2 + a - 1)}$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$(a-1)^2(a^4b - a^2b^2 - a^3 + a^2b - ab^2 + b^2) = 0$$

$$b = \frac{(a-1)aT + a^2 + a^4}{2(a^2 + a - 1)}$$

$$(a-1)^2a^2(-a^4 - 2a^3 - 5a^2 + T^2 - 4a) = 0$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$(a-1)^2(a^4b - a^2b^2 - a^3 + a^2b - ab^2 + b^2) = 0$$

$$b = \frac{(a-1)aT + a^2 + a^4}{2(a^2 + a - 1)}$$

$$(a-1)^2a^2(-a^4 - 2a^3 - 5a^2 + T^2 - 4a) = 0$$

$$C : T^2 = a(1+a)(4+a+a^2)$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$a = \frac{1}{X}, \quad T = \frac{2Y + X + 1}{X^2}$$

Przestrzeń moduli konfiguracji B_{15}

Konfiguracje
 B_{12} i B_{15}

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

$$a = \frac{1}{X}, \quad T = \frac{2Y + X + 1}{X^2}$$

$$E : Y^2 + XY + Y = X^3 + X^2$$

M. Lampa-Baczyńska, J. Szpond

"From Pappus Theorem to moduli of
some extremal line point configurations
and applications"

Ł. Farnik, J. Kabat, M. Lampa-Baczyńska,
H. Tutaj-Gasińska

"On the parameter spaces of some Böröczky
configurations"

Ł. Farnik, J. Kabat, M. Lampa-Baczyńska,
H. Tutaj-Gasińska

"On the parameter spaces of some Böröczky
configurations"

Ł. Farnik, J. Kabat, M. Lampa-Baczyńska,
H. Tutaj-Gasińska

"Containment problem and combinatorics"

Konfiguracje
B12 i B15

Magdalena
Lampa-
Baczyńska

Dziękuję za uwagę!