

Analitik Geometri

Alıştırma sonuçları

David Pierce

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Matematik Bölümü

mat.msgsu.edu.tr/~dpierce/

polytropy.com/

analitik-geometri-ozeti.html

Nisan 2020

Giriş

Bu kitapçıkta 17 Nisan 2020 gününde verilmiş alıştırma sonuçlarımı bir araya getirdim. Her bölümün başlığı, $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$, ve $\mathbf{m}$ için öğrenciler tarafından—sizin tarafınızdan—seçilmiş değerlerdir. Bu değerler

- 1) merkezi $\mathbf{m}$ olan, eşlenik köşeleri $\mathbf{a} + \mathbf{m}$ ve $\mathbf{b} + \mathbf{m}$ olan elipsi,
- 2) merkezi $\mathbf{m}$ olan, eşlenik köşeleri $\mathbf{a} + \mathbf{m}$ ve $\mathbf{b} + \mathbf{m}$ olan, eğriyi kesen yatay diyametrosu olan hiperbolü belirtir. (Burada örneğin $\mathbf{m}$ 'nin vektör değil nokta olduğunu vurgulamak için $O + \mathbf{m}$ olarak yazılabilir.) İşiniz,
 - a) yukarıdaki koniklerden birini seçmek,
 - b) biri yatay olan eşlenik diyametreleri bulmak,
 - c) oradaki köşeleri bulmak

oldu. Aşağıdaki metinde

- i) eğer seçilmiş koni kesitini tanımlayan denklemi doğru vermişseniz, o zaman denklemi yazıp kesiti çizdim (yani PostScript yazılımına çizdirdim);
- ii) eğer V , V' , K , ve K' köşeleri için değerler hesaplamışsanız, o zaman bunları da çizdim;
- iii) eğer bu değerler doğru gibi gözüktüyse, o zaman belirtilmiş paralelkenarı da (ve hiperbolün asimptotlarını da) çizdim. Sayfa 22, 25, 33, ve 37'ye bakın, ama orada iki durumda yanlış hiperbol seçilmiştir.

Grafik çizmek, hesaplarımız için bir kontroldür. Ayrıca güzeldir! Herkes kendi işini ve benim işimi kontrol etsin. (Bir yerde bir hata yapmış olabilirim.) Matematikte doğruluk hepimiz-

den gelir. Başka kimseye sormadan cevaplarınızın doğru olup olmadığını bilebilirsiniz. Aynı zamanda hepimiz yanılabiliriz. Aynı soruya cevaplarımız çelişirse, beraber doğruyu ararız.

ΧΑΛΕΠΑ ΤΑ ΚΑΛΑ
ZORDUR GÜZEL ŞEYLER

. . . bütün büyük şeyler tehlike içindedir; atasözünün dediği gibi *güzel şeyler gerçekten zordur* (τὰ καλὰ τῶ ὄντι χαλεπά).

—Platon, *Devlet* 497D

İçindekiler

1	$(1, 4), (2, 3), (2, -1)$	7
2	$(6, 3), (4, 5), (1, 2)$	9
3	$(3, 1), (1, 2), (2, 3)$	11
4	$(2, 8), (6, 4), (1, 3)$	13
5	$(4, 3), (3, 6), (3, 4)$	14
6	$(3, 1), (1, 2), (2, 4)$	15
7	$(2, 1), (3, 2), (3, 1)$	16
8	$(10, 2), (4, 8), (6, 4)$	17
9	$(4, 1), (2, 4), (2, 1)$	19
10	$(4, 1), (2, 4), (2, 1)$	21
11	$(6, 3), (2, 7), (1, 2)$	23
12	$(2, 3), (4, 1), (2, 1)$	24
13	$(2, 1), (5, 3), (4, 3)$	26
14	$(4, 2), (1, 3), (4, 3)$	27
15	$(2, 1), (3, 2), (3, 1)$	28

16	$(2, 3), (5, 1), (4, 2)$	29
17	$(6, 2), (3, 4), (4, 3)$	30
18	$(3, 2), (7, 5), (4, 3)$	31
19	$(2, 1), (1, 3), (1, 2)$	32
20	$(6, 1), (3, 9), (4, 2)$	34
21	$(7, 7), (12, 3), (4, 3)$	35
22	$(3, 4), (5, 2), (3, 2)$	36
23	$(5, 2), (2, 6), (3, 4)$	38
24	$(2, 1), (3, 4), (1, 2)$	39
25	$(2, 5), (4, 2), (1, 2)$	40
26	$(3, 5), (3, 7), (2, 3)$	41
27	$(3, 2), (1, 4), (2, 1)$	43
28	$(1, 3), (2, 1), (2, -1)$	44
29	$(4, 8), (9, 1), (2, 5)$	46
30	$(3, 6), (3, 9), (2, 3)$	47
31	$(4, 1), (1, 2), (5, 2)$	49
32	$(1, 2), (3, 4), (3, 2)$	50
33	$(2, 3), (1, 2), (2, 4)$	52

34	$(3, 1), (2, 1), (3, 2)$	53
35	$(1, 2), (5, 3), (2, 1)$	54
36	$(6, 1), (3, 4), (1, 2)$	55
37	$(3, 1), (4, 5), (2, 3)$	56
38	$(4, 2), (2, 6), (2, 2)$	57
39	$(2, 3), (4, 1), (3, 2)$	59
40	$(2, 1), (3, 4), (2, 3)$	60
41	$(3, 1), (5, 4), (2, 3)$	61

$$\mathbf{1} \quad (1, 4), (2, 3), (2, -1)$$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (1, 4), \quad \mathbf{b} = (2, 3), \quad \mathbf{m} = (2, -1).$$

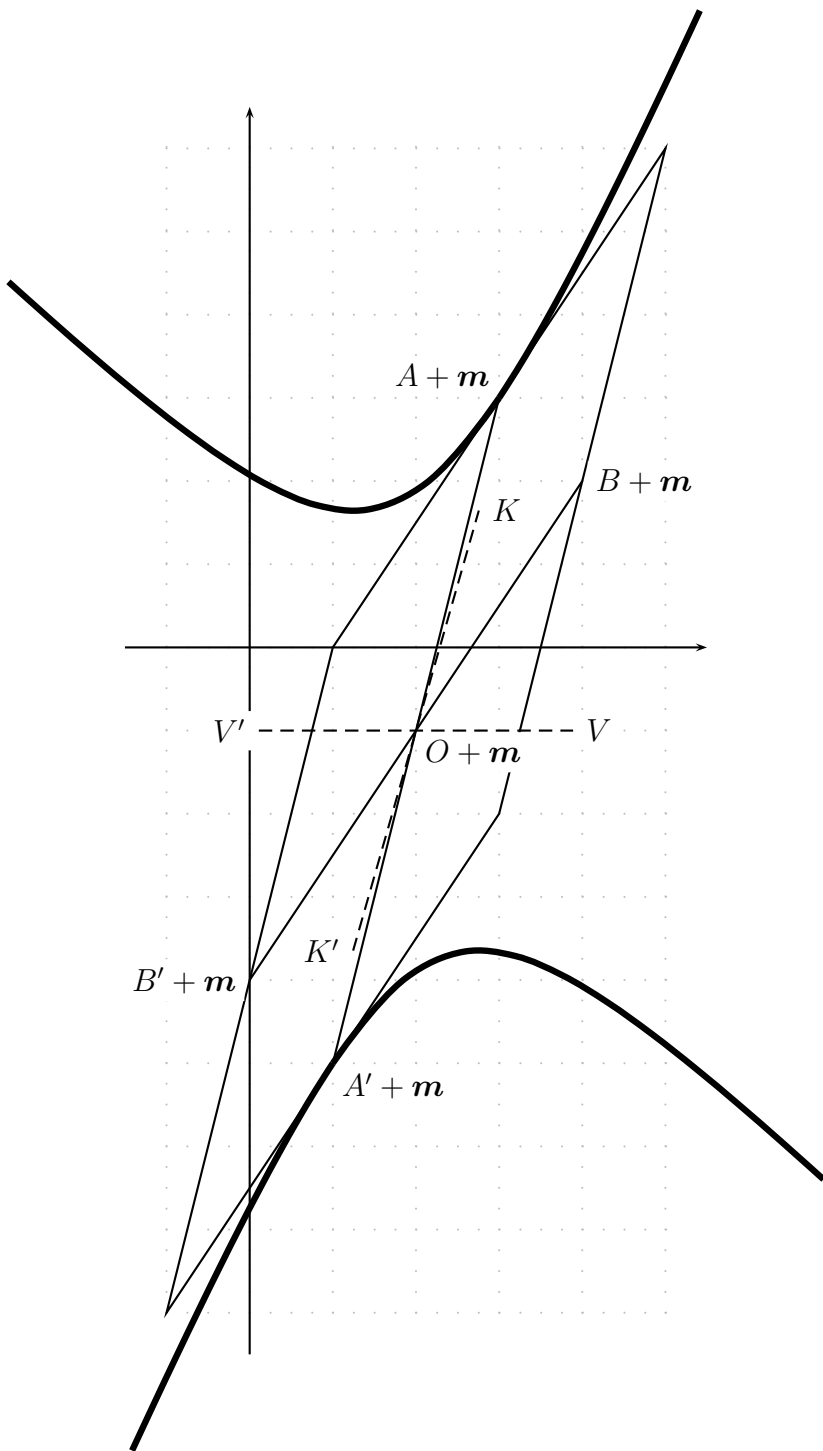
Denklemini

$$\left(\frac{3(x-2) - 2(y-1)}{5} \right)^2 - \left(\frac{4(x-2) - (y-1)}{5} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{5\sqrt{7}}{7}, -1 \right),$$

$$K, K' = \left(2 \pm \frac{2\sqrt{7}}{7}, -1 \pm \sqrt{7} \right).$$



$$\mathbf{2} \quad (6, 3), (4, 5), (1, 2)$$

Seçilmiş değerler:

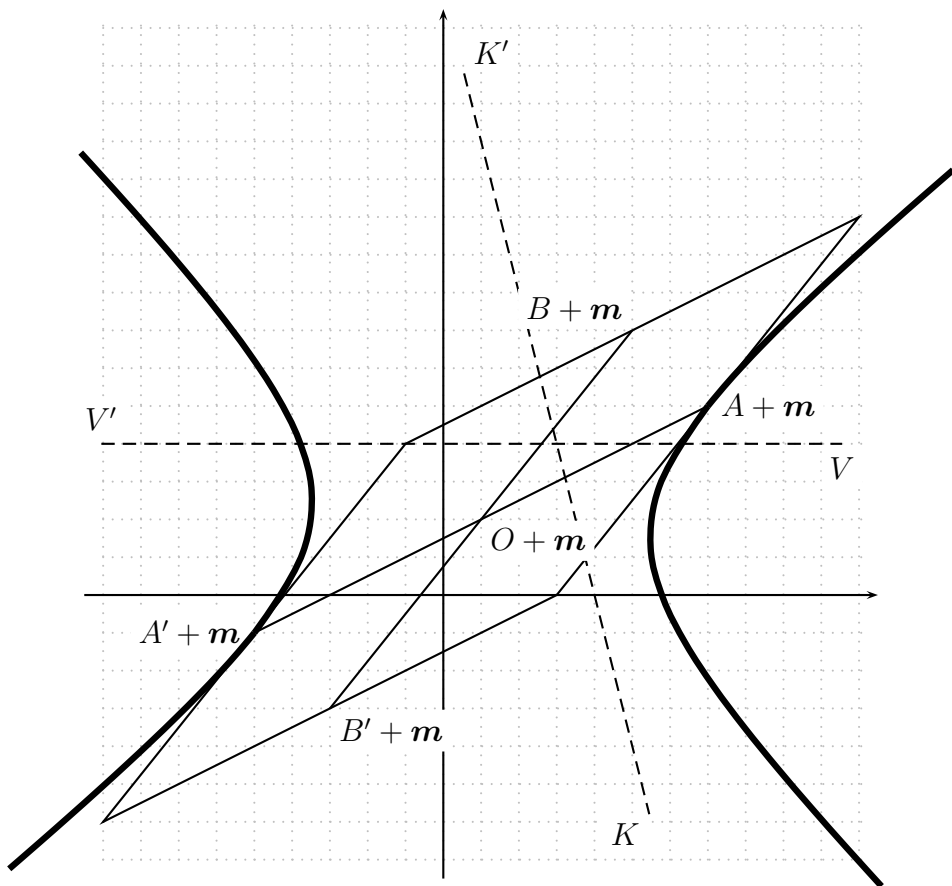
$$\mathbf{a} = (6, 3), \quad \mathbf{b} = (4, 5), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Denklemini

$$\left(\frac{5(x-1) - 4(y-2)}{18} \right)^2 - \left(\frac{(x-1) - 2(y-2)}{6} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$\begin{aligned} V, V' &= \left(3 \pm \frac{3\sqrt{96}}{4}, 4 \right), \\ K, K' &= \left(3 \pm \frac{\sqrt{96}}{4}, 4 \mp \sqrt{96} \right). \end{aligned}$$



3 $(3, 1), (1, 2), (2, 3)$

Seçilmiş değerler:

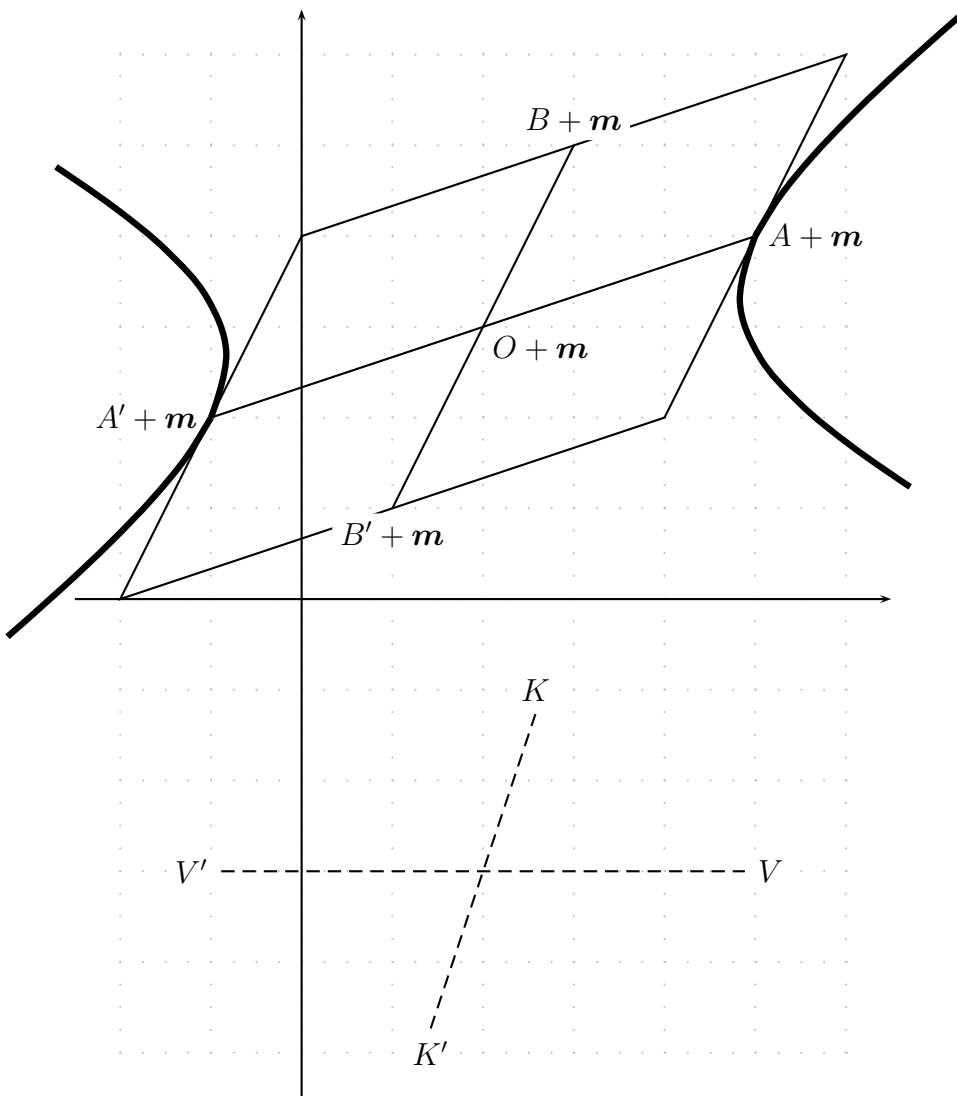
$$\mathbf{a} = (3, 1), \quad \mathbf{b} = (1, 2), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Denklemini

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-3)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 3(y-3)}{5} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{5\sqrt{3}}{3}, -3 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{\sqrt{3}}{3}, -3 \pm \sqrt{3} \right).$$



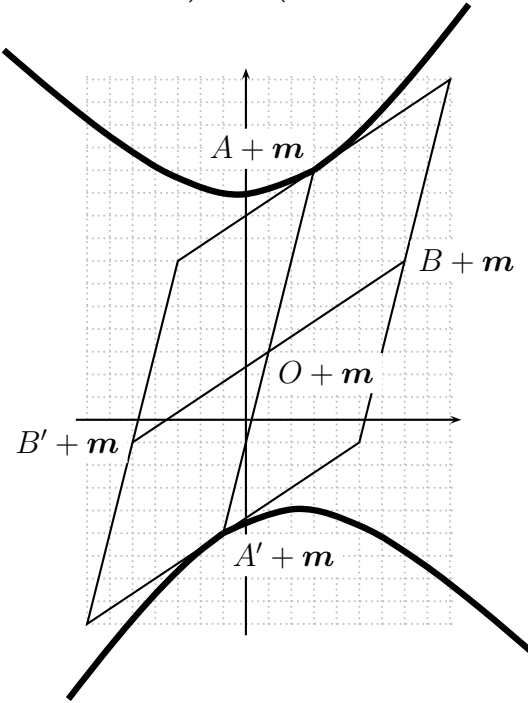
4 $(2, 8), (6, 4), (1, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 8), \quad \mathbf{b} = (6, 4), \quad \mathbf{m} = (1, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{2(x-1) - 3(y-3)}{20} \right)^2 - \left(\frac{4(x-1) - (y-3)}{20} \right)^2 = 1.$$



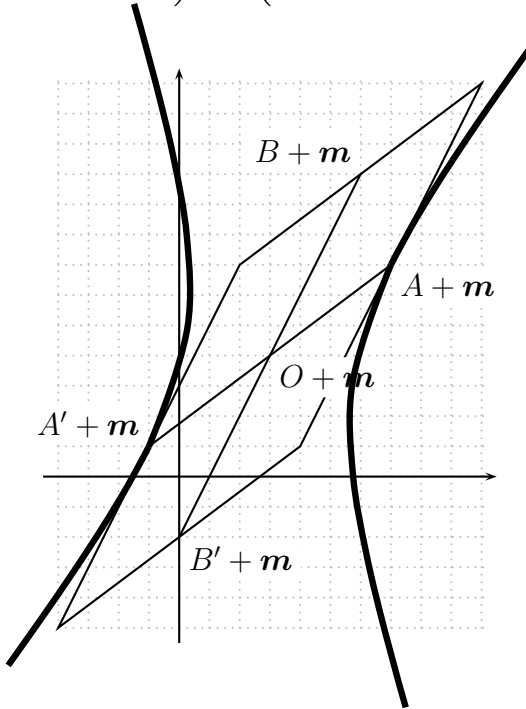
5 $(4, 3), (3, 6), (3, 4)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (4, 3), \quad \mathbf{b} = (3, 6), \quad \mathbf{m} = (3, 4).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{2(x-3) - (y-4)}{5} \right)^2 - \left(\frac{3(x-3) - 4(y-4)}{15} \right)^2 = 1.$$



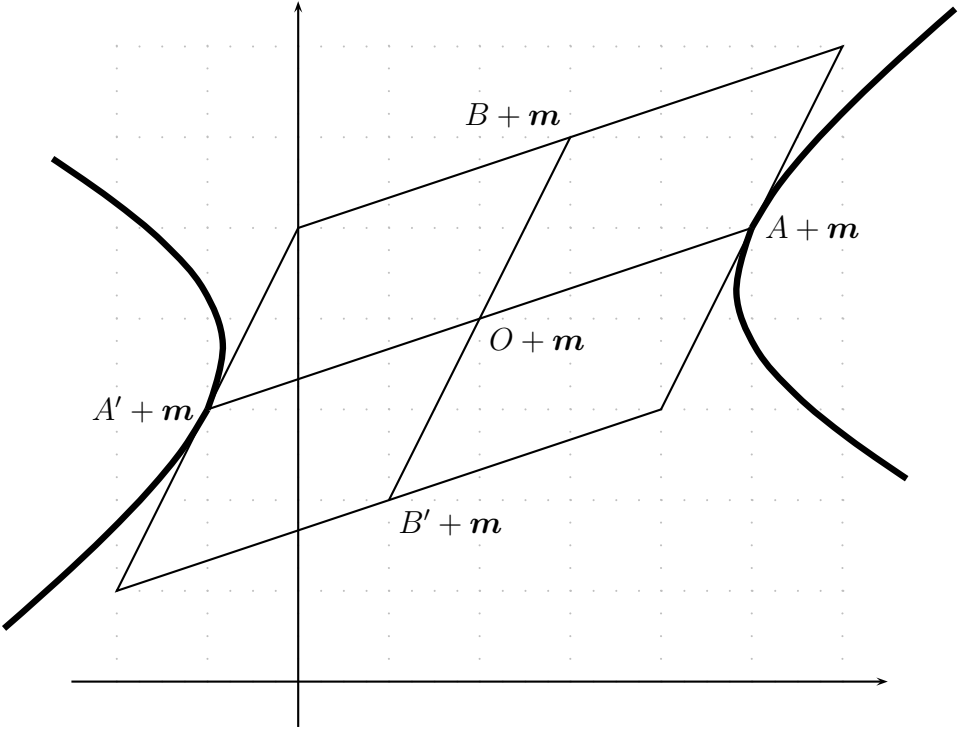
6 $(3, 1), (1, 2), (2, 4)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (3, 1), \quad \mathbf{b} = (1, 2), \quad \mathbf{m} = (2, 4).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-4)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 3(y-4)}{5} \right)^2 = 1.$$



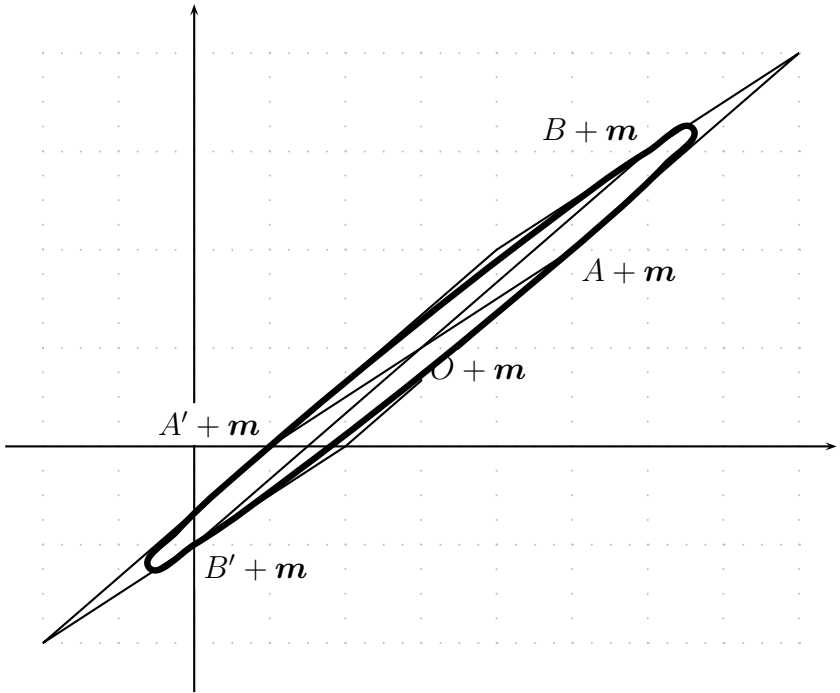
7 $(2, 1), (3, 2), (3, 1)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (3, 2), \quad \mathbf{m} = (3, 1).$$

Elipsin denklemi:

$$(2(x - 3) - 3(y - 1))^2 + ((x - 3) - 2(y - 1))^2 = 1.$$



$$\mathbf{8} \quad (10, 2), (4, 8), (6, 4)$$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (10, 2), \quad \mathbf{b} = (4, 8), \quad \mathbf{m} = (6, 4).$$

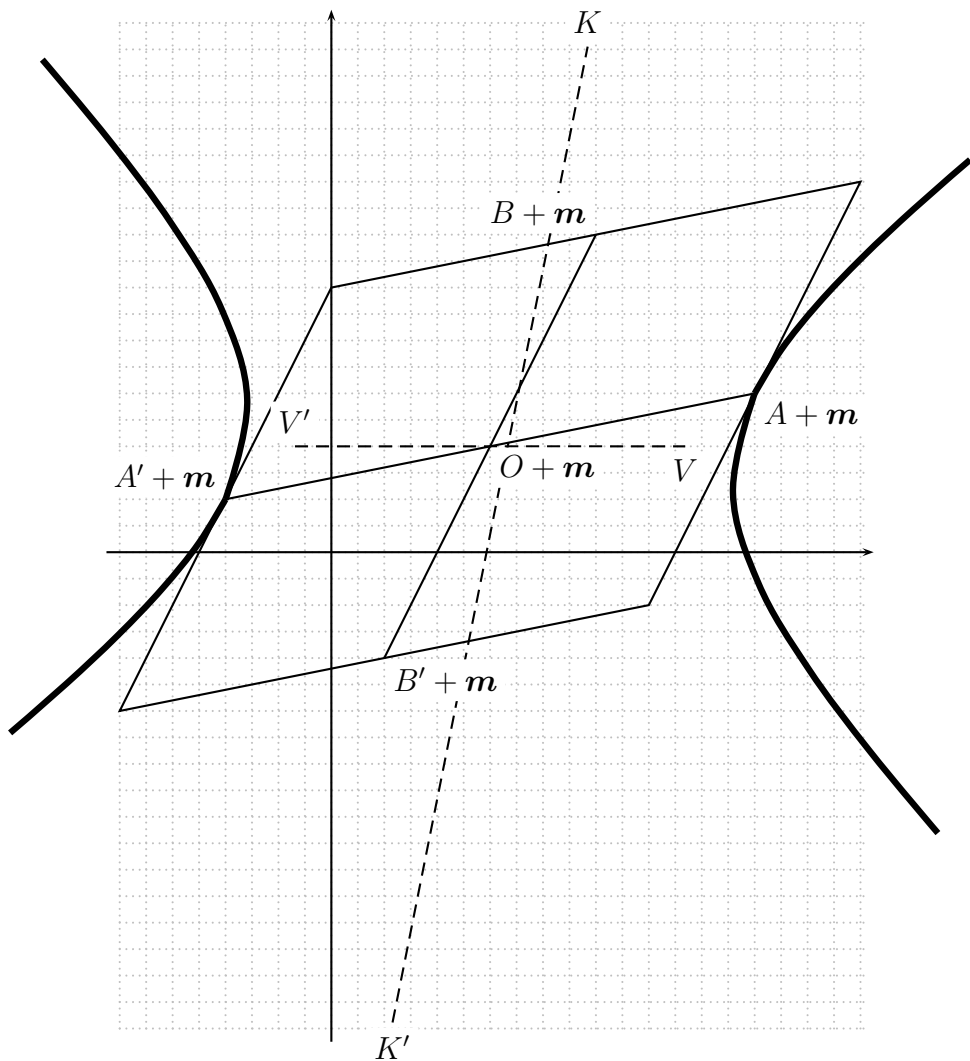
Denklemini

$$\left(\frac{2(x-6) - (y-4)}{18} \right)^2 - \left(\frac{(x-6) - 5(y-4)}{36} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(6 \pm \frac{2\sqrt{17 \cdot 30}}{5}, 4 \right),$$

$$K, K' = \left(6 \pm \frac{\sqrt{20 \cdot 17}}{5}, \frac{2}{3} \pm \sqrt{20 \cdot 17} \right).$$



9 $(4, 1), (2, 4), (2, 1)$

Seçilmiş değerler:

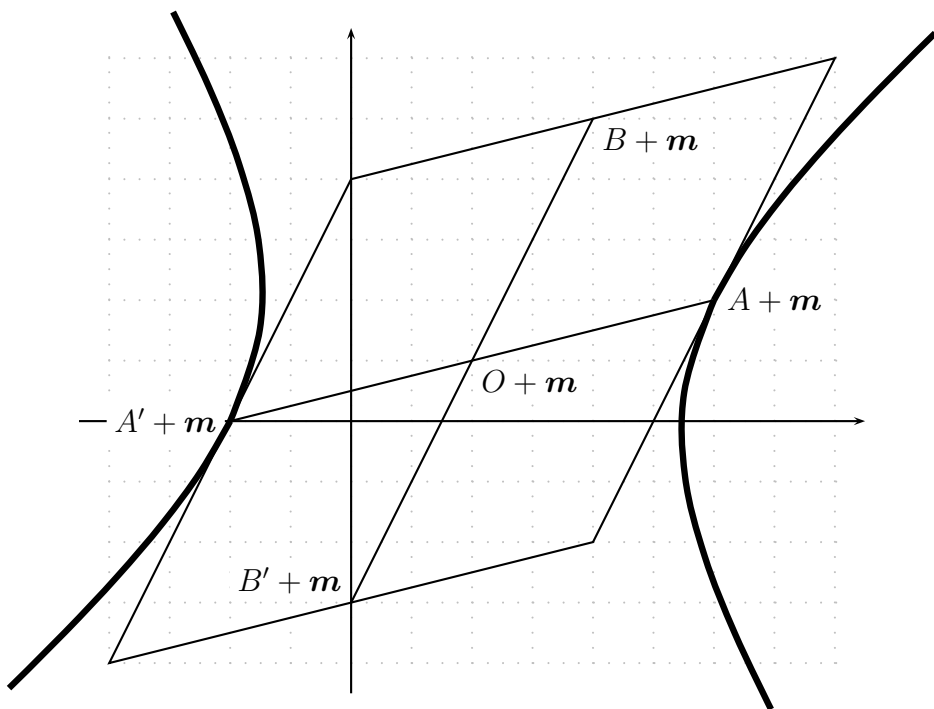
$$\mathbf{a} = (4, 1), \quad \mathbf{b} = (2, 4), \quad \mathbf{m} = (2, 1).$$

Denklemini

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-1)}{7} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 4(y-1)}{14} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(\frac{11 \pm \sqrt{201}}{30}, \frac{24}{5} \right), \quad K, K' = \left(\dots, \frac{24}{7} \pm 3\sqrt{5} \right).$$



$$\mathbf{10} \quad (4, 1), (2, 4), (2, 1)$$

Seçilmiş değerler:

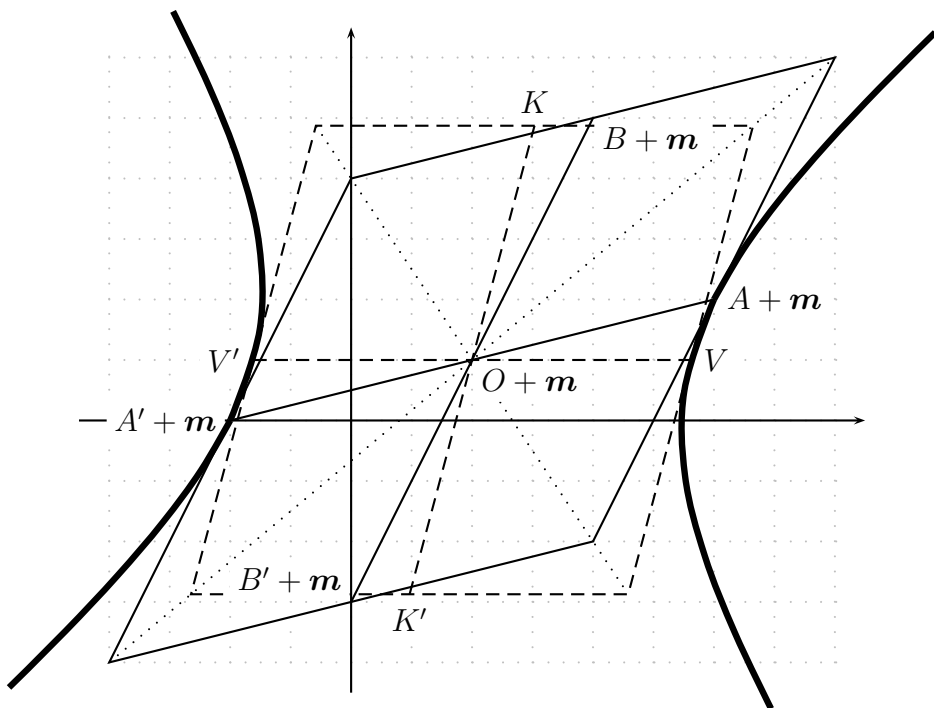
$$\mathbf{a} = (4, 1), \quad \mathbf{b} = (2, 4), \quad \mathbf{m} = (2, 1).$$

Denklemini

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-1)}{7} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 4(y-1)}{14} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{14\sqrt{15}}{15}, 1 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{4\sqrt{15}}{15}, 1 \pm \sqrt{15} \right).$$



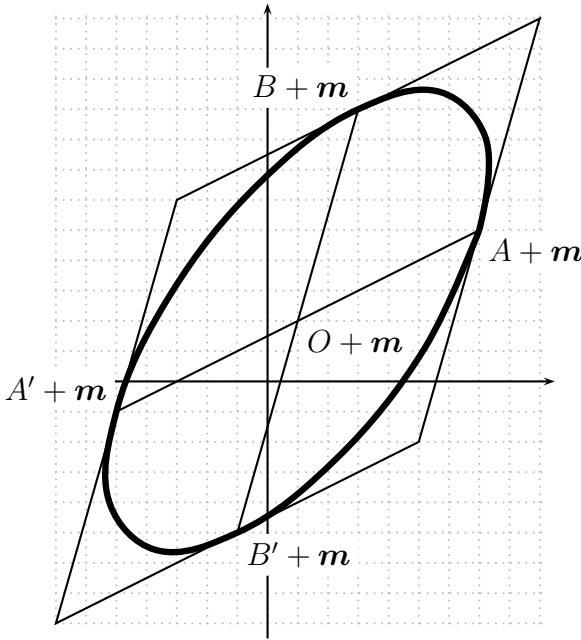
11 $(6, 3), (2, 7), (1, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (6, 3), \quad \mathbf{b} = (2, 7), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Elipsin denklemi:

$$\left(\frac{(x-1) - 2(y-2)}{36} \right)^2 + \left(\frac{7(x-1) - 2(y-2)}{12} \right)^2 = 1.$$



$$\mathbf{12} \quad (2, 3), (4, 1), (2, 1)$$

Seçilmiş değerler:

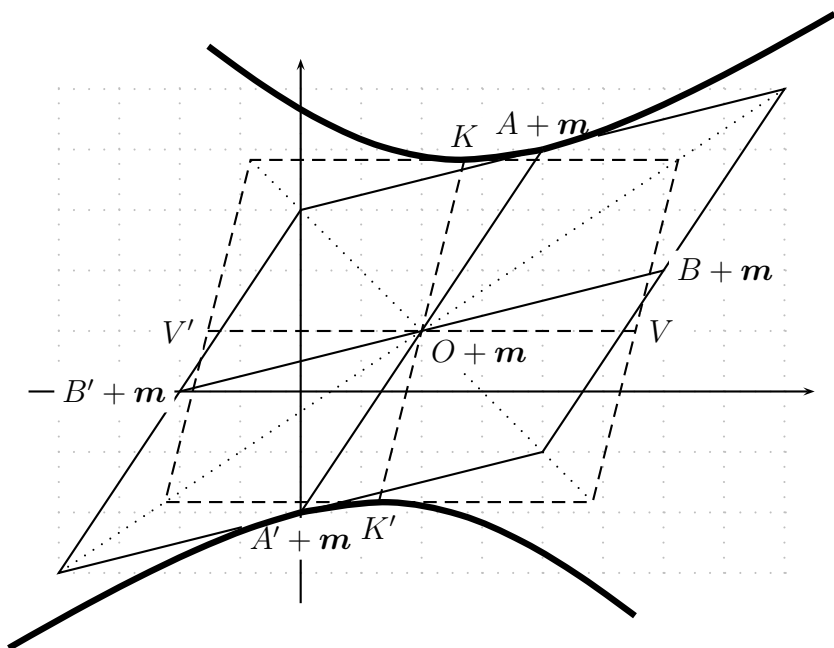
$$\mathbf{a} = (2, 3), \quad \mathbf{b} = (4, 1), \quad \mathbf{m} = (2, 1).$$

Denklemini

$$\left(\frac{(x-2) - 4(y-1)}{10} \right)^2 - \left(\frac{3(x-2) - 2(y-1)}{10} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{5\sqrt{8}}{4}, 1 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{\sqrt{8}}{4}, 1 \pm \sqrt{8} \right).$$



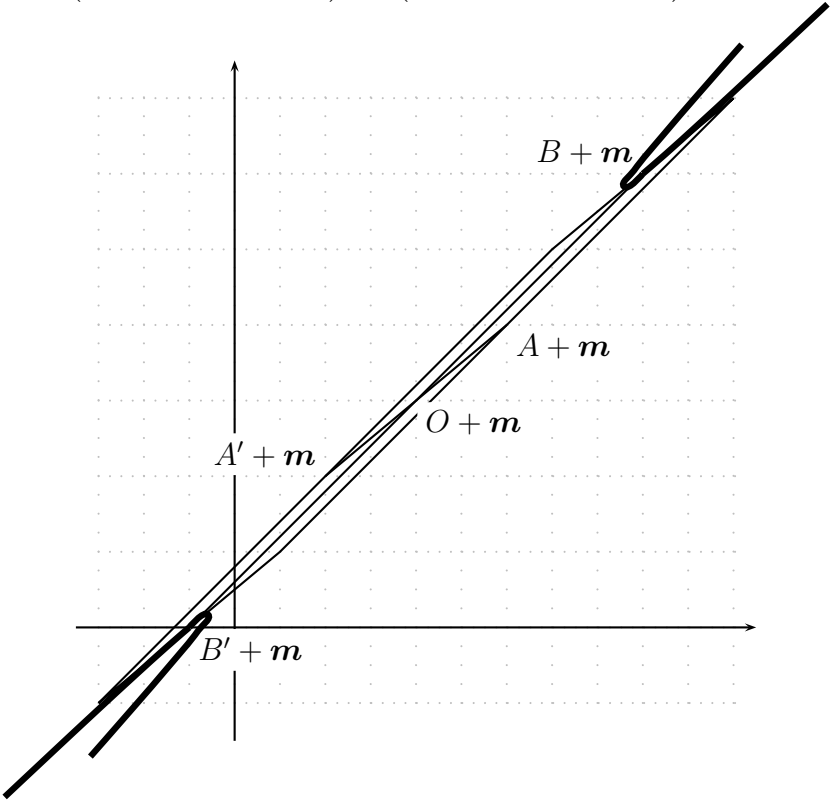
13 $(2, 1), (5, 3), (4, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (5, 3), \quad \mathbf{m} = (4, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left((x - 4) - 2(y - 3)\right)^2 - \left(3(x - 4) - 5(y - 3)\right)^2 = 1.$$



14 $(4, 2), (1, 3), (4, 3)$

Seçilmiş değerler:

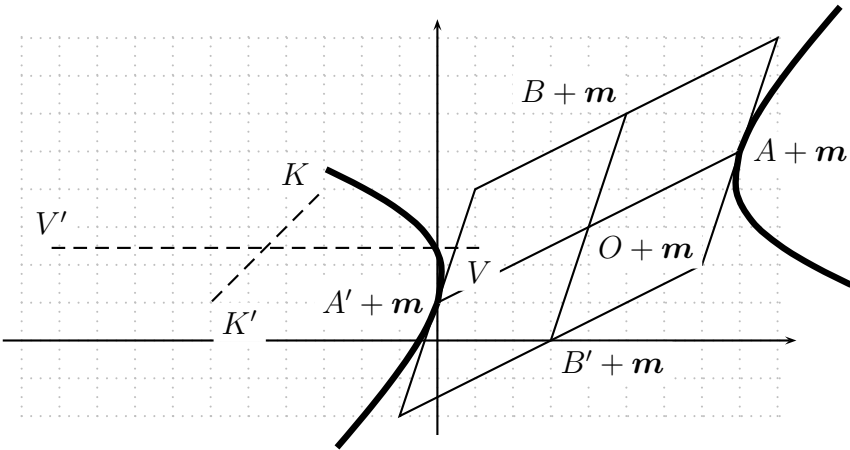
$$\mathbf{a} = (4, 2), \quad \mathbf{b} = (1, 3), \quad \mathbf{m} = (4, 3).$$

Denklemini

$$\left(\frac{3(x-4) - (y-3)}{10} \right)^2 - \left(\frac{(x-4) - 2(y-3)}{5} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = (\sqrt{6} - 7 \pm 4\sqrt{2}, \sqrt{6}),$$
$$K, K' = (\sqrt{6} - 7 \pm \sqrt{2}, \sqrt{6} \pm \sqrt{2}).$$



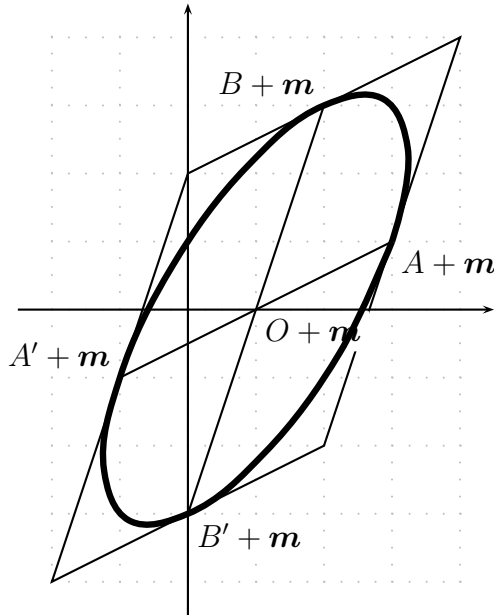
15 $(2, 1), (3, 2), (3, 1)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (1, 3), \quad \mathbf{m} = (1, 0).$$

Elipsin denklemi:

$$\left(\frac{3(x-1) - 4y}{5} \right)^2 + \left(\frac{(x-1) - 2y}{5} \right)^2 = 1.$$



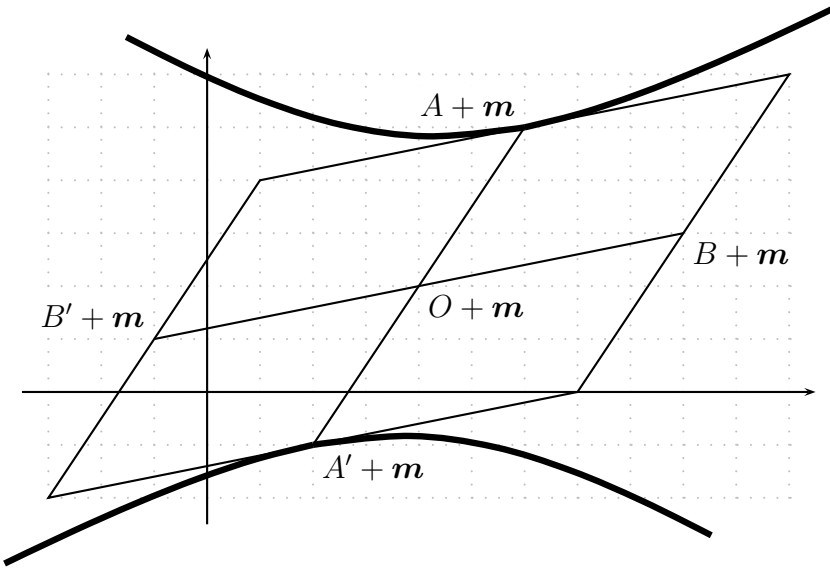
16 $(2, 3), (5, 1), (4, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 3), \quad \mathbf{b} = (5, 1), \quad \mathbf{m} = (4, 2).$$

Denklem

$$\left(\frac{(x-4) - 5(y-2)}{13} \right)^2 - \left(\frac{3(x-4) - 2(y-2)}{13} \right)^2 = 1.$$



17 $(6, 2), (3, 4), (4, 3)$

Seçilmiş değerler:

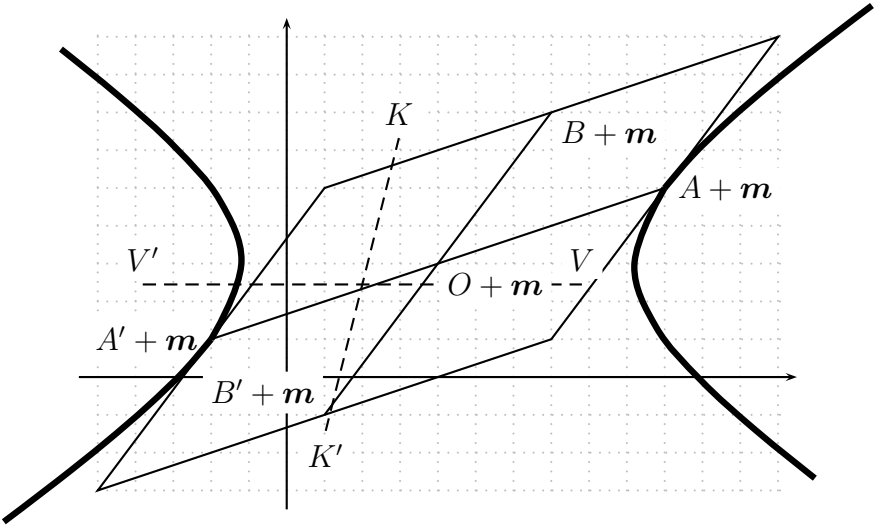
$$\mathbf{a} = (6, 2), \quad \mathbf{b} = (3, 4), \quad \mathbf{m} = (4, 3).$$

Denklemini

$$\left(\frac{4(x-4) - 3(y-3)}{18} \right)^2 - \left(\frac{2(x-4) - 6(y-3)}{18} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{6\sqrt{15}}{4}, \sqrt{6} \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{\sqrt{15}}{4}, \sqrt{6} \pm \sqrt{15} \right).$$



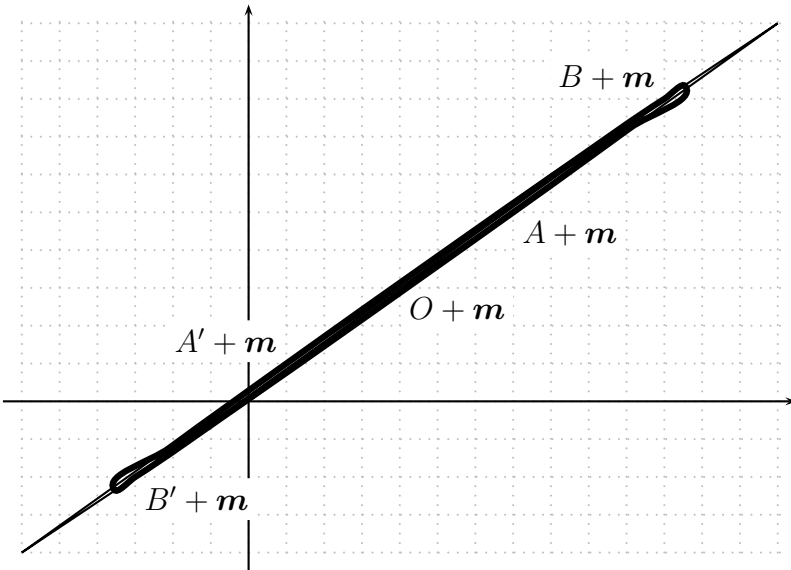
18 $(3, 2), (7, 5), (4, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (3, 2), \quad \mathbf{b} = (7, 5), \quad \mathbf{m} = (4, 3).$$

Elipsin denklemi:

$$(5(x - 4) - 7(y - 3))^2 + (-2(x - 4) + 3(y - 3))^2 = 1.$$



19 $(2, 1), (1, 3), (1, 2)$

Seçilmiş değerler:

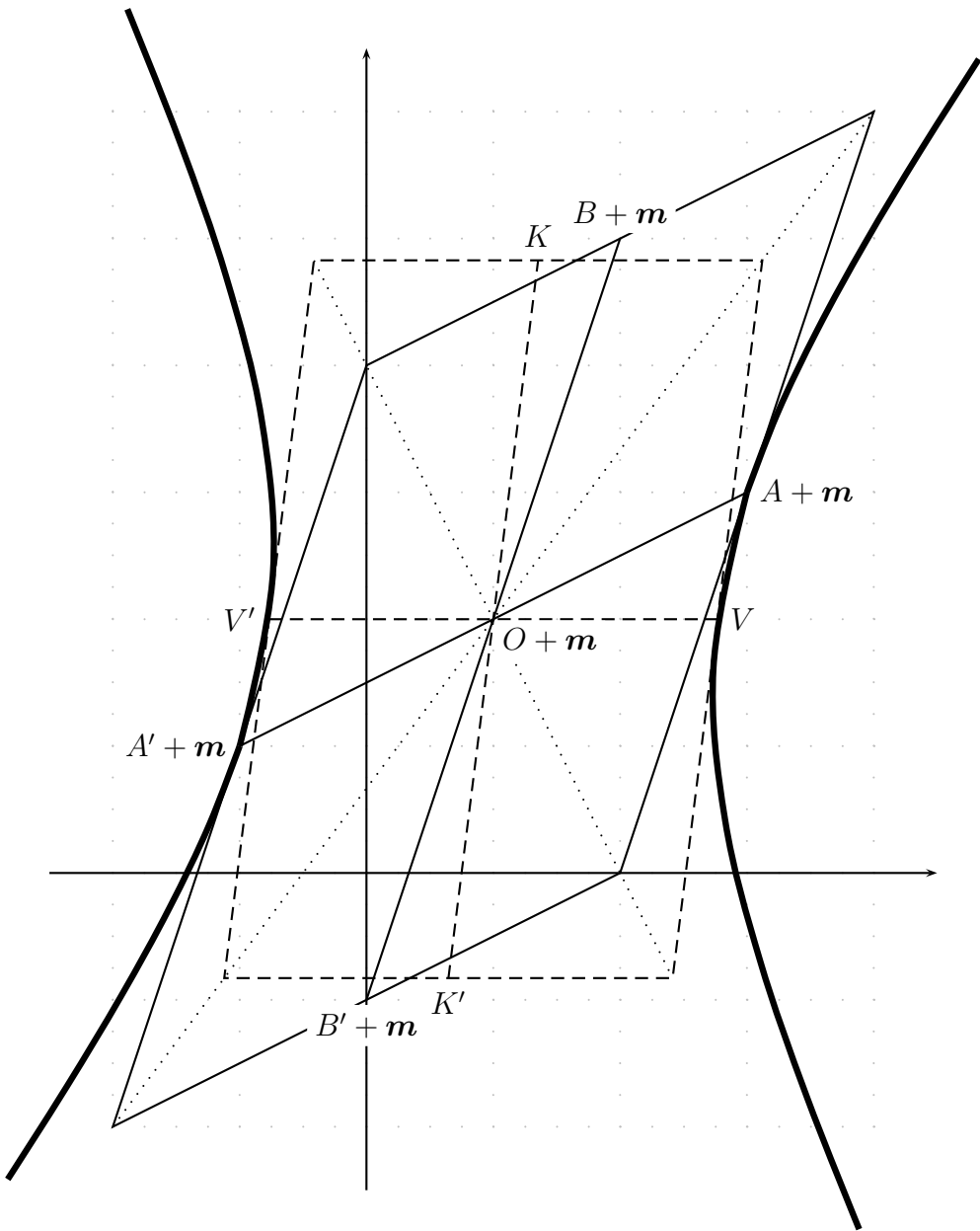
$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (1, 3), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Denklemini

$$\left(\frac{3(x-1) - (y-2)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-1) - 2(y-2)}{5} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$\begin{aligned} V, V' &= \left(1 \pm \frac{5\sqrt{8}}{8}, 2 \right), \\ K, K' &= \left(1 \pm \frac{\sqrt{8}}{8}, 2 \pm \sqrt{8} \right). \end{aligned}$$



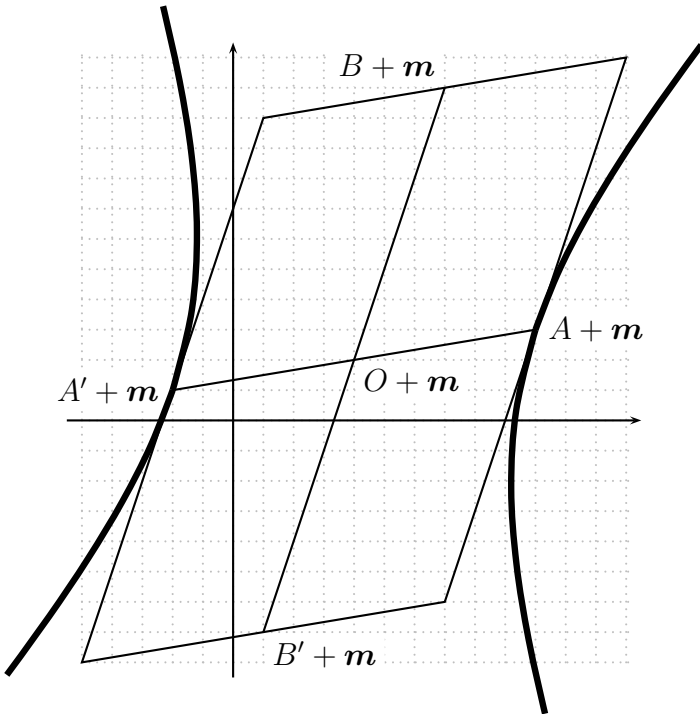
20 $(6, 1), (3, 9), (4, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (6, 1), \quad \mathbf{b} = (3, 9), \quad \mathbf{m} = (4, 2).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{3(x-4) - (y-2)}{17} \right)^2 - \left(\frac{(x-4) - 6(y-2)}{51} \right)^2 = 1.$$



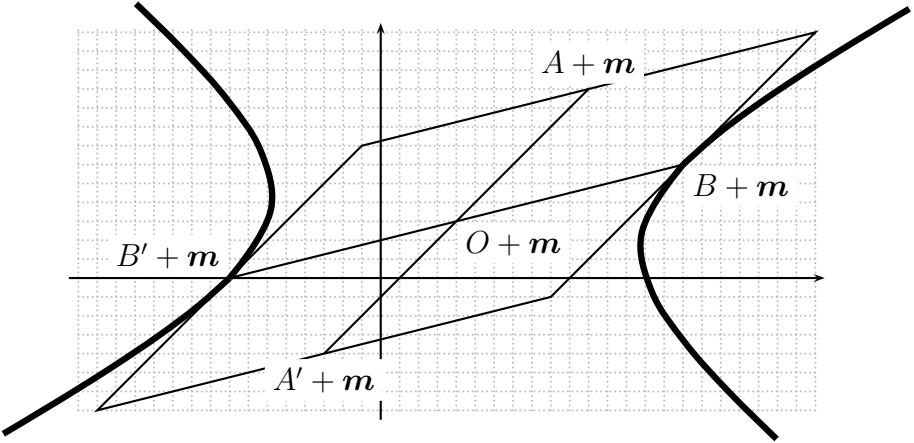
21 $(7, 7), (12, 3), (4, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (7, 7), \quad \mathbf{b} = (12, 3), \quad \mathbf{m} = (4, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{(x-4) - (y-3)}{9} \right)^2 - \left(\frac{(x-4) - 4(y-3)}{21} \right)^2 = 1.$$



$$\mathbf{22} \quad (3, 4), (5, 2), (3, 2)$$

Seçilmiş değerler:

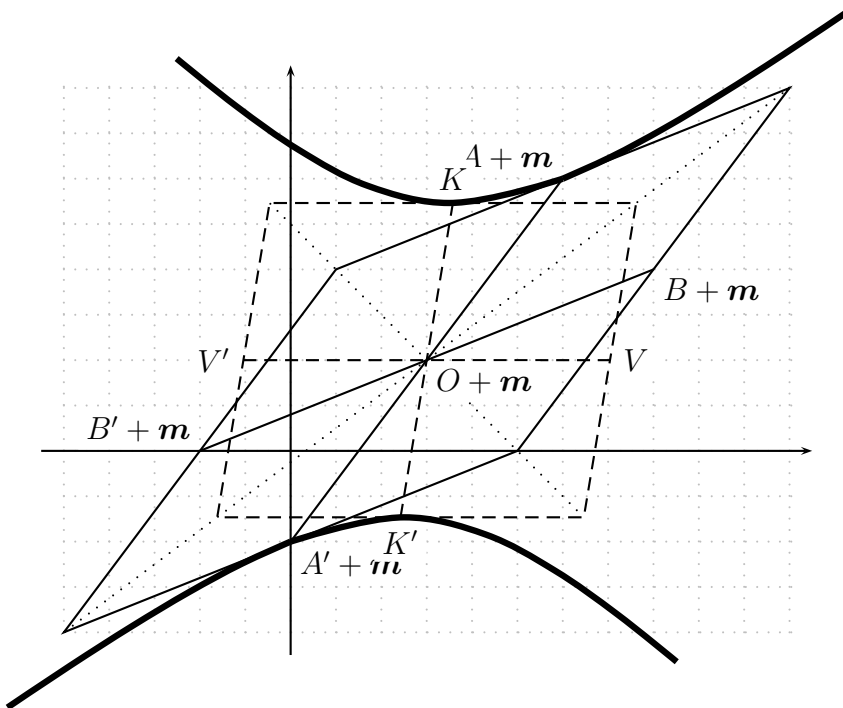
$$\mathbf{a} = (3, 4), \quad \mathbf{b} = (5, 2), \quad \mathbf{m} = (3, 2).$$

Denklemini

$$\left(\frac{2(x-3) - 5(y-2)}{14} \right)^2 - \left(\frac{4(x-3) - 3(y-2)}{14} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(3 \pm \frac{7\sqrt{12}}{6}, 2 \right), \quad K, K' = \left(3 \pm \frac{\sqrt{12}}{6}, 2 \pm \sqrt{12} \right).$$



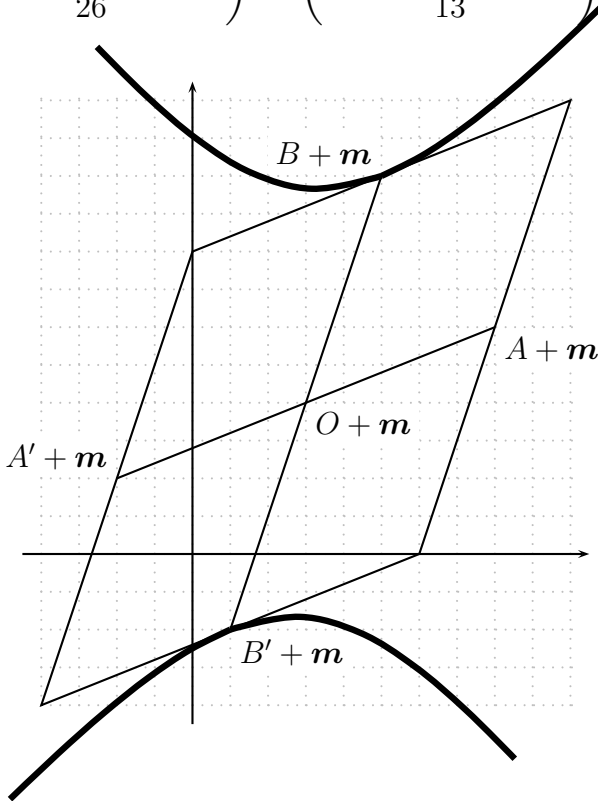
23 $(5, 2), (2, 6), (3, 4)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (5, 2), \quad \mathbf{b} = (2, 6), \quad \mathbf{m} = (3, 4).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{2(x-3) - 5(y-4)}{26} \right)^2 - \left(\frac{3(x-3) - (y-4)}{13} \right)^2 = 1.$$



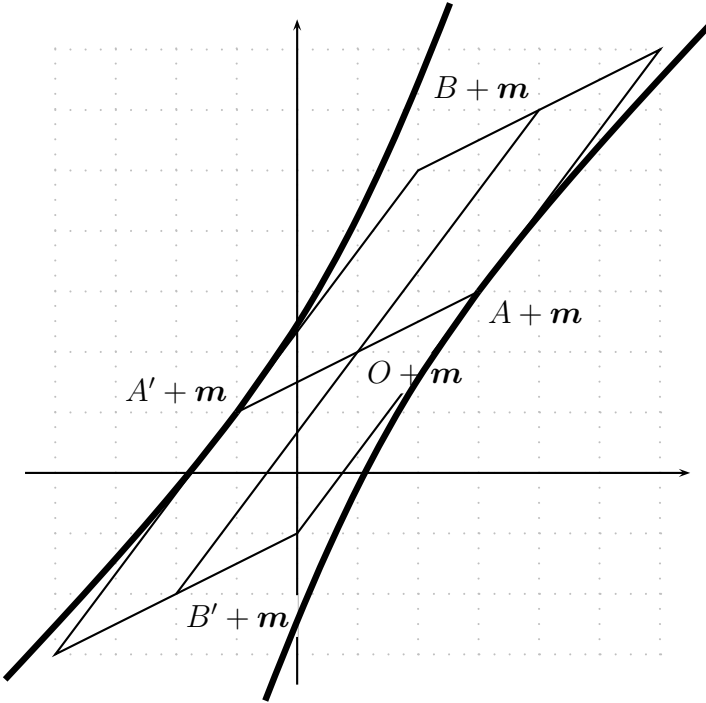
24 $(2, 1), (3, 4), (1, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (3, 4), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{4(x-1) - 3(y-2)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-1) - 2(y-2)}{5} \right)^2 = 1.$$



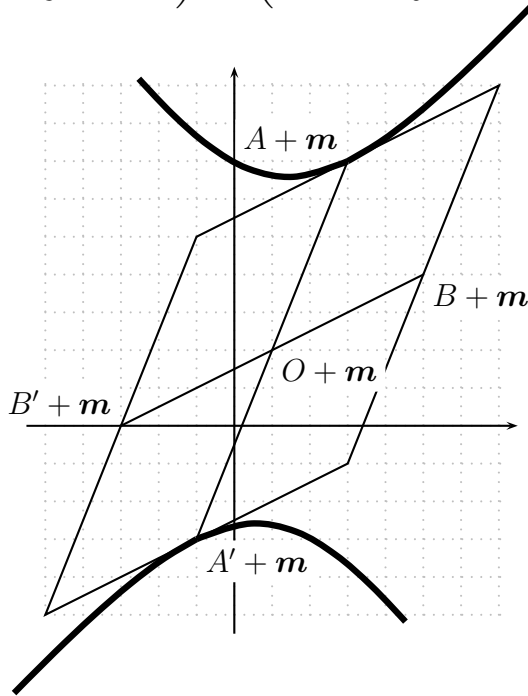
25 $(2, 5), (4, 2), (1, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 5), \quad \mathbf{b} = (4, 2), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{(x-1) - 2(y-2)}{8} \right)^2 - \left(\frac{5(x-1) - 2(y-2)}{16} \right)^2 = 1.$$



$$\mathbf{26} \quad (3, 5), (3, 7), (2, 3)$$

Seçilmiş değerler:

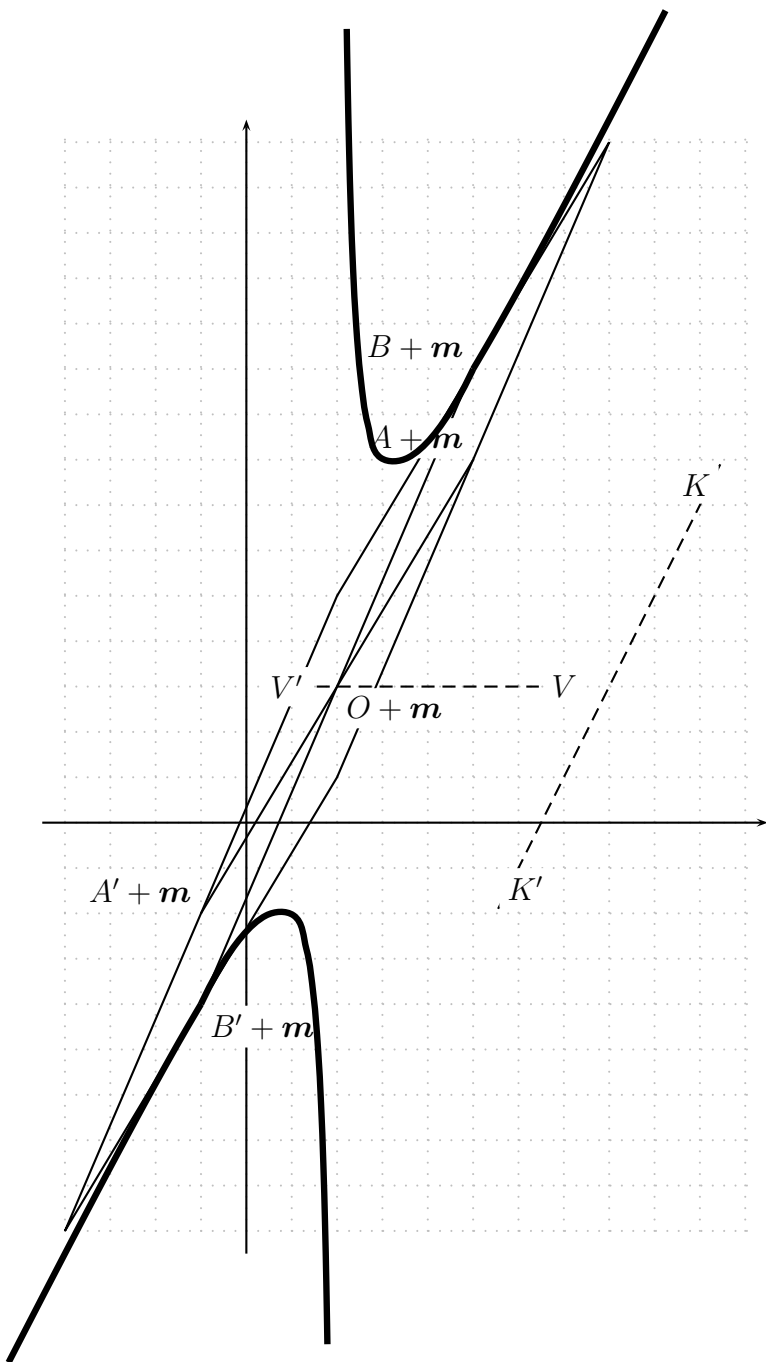
$$\mathbf{a} = (3, 5), \quad \mathbf{b} = (3, 7), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Denklemini

$$\left(\frac{5(x-2) - 3(y-3)}{6} \right)^2 - \left(\frac{7(x-2) - 3(y-3)}{6} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = (4 \pm \sqrt{6}, 3), \quad K, K' = (8 \pm \sqrt{6}, 3 \pm \sqrt{24}).$$



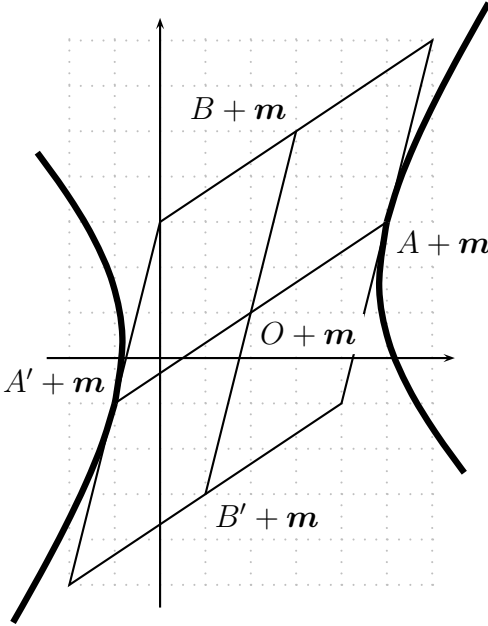
27 $(3, 2), (1, 4), (2, 1)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (3, 2), \quad \mathbf{b} = (1, 4), \quad \mathbf{m} = (2, 1).$$

Hiperbol denklemi:

$$\left(\frac{4(x-2) - (y-1)}{10} \right)^2 - \left(\frac{2(x-2) - 3(y-1)}{10} \right)^2 = 1.$$



$$\mathbf{28} \quad (1, 3), (2, 1), (2, -1)$$

Seçilmiş değerler:

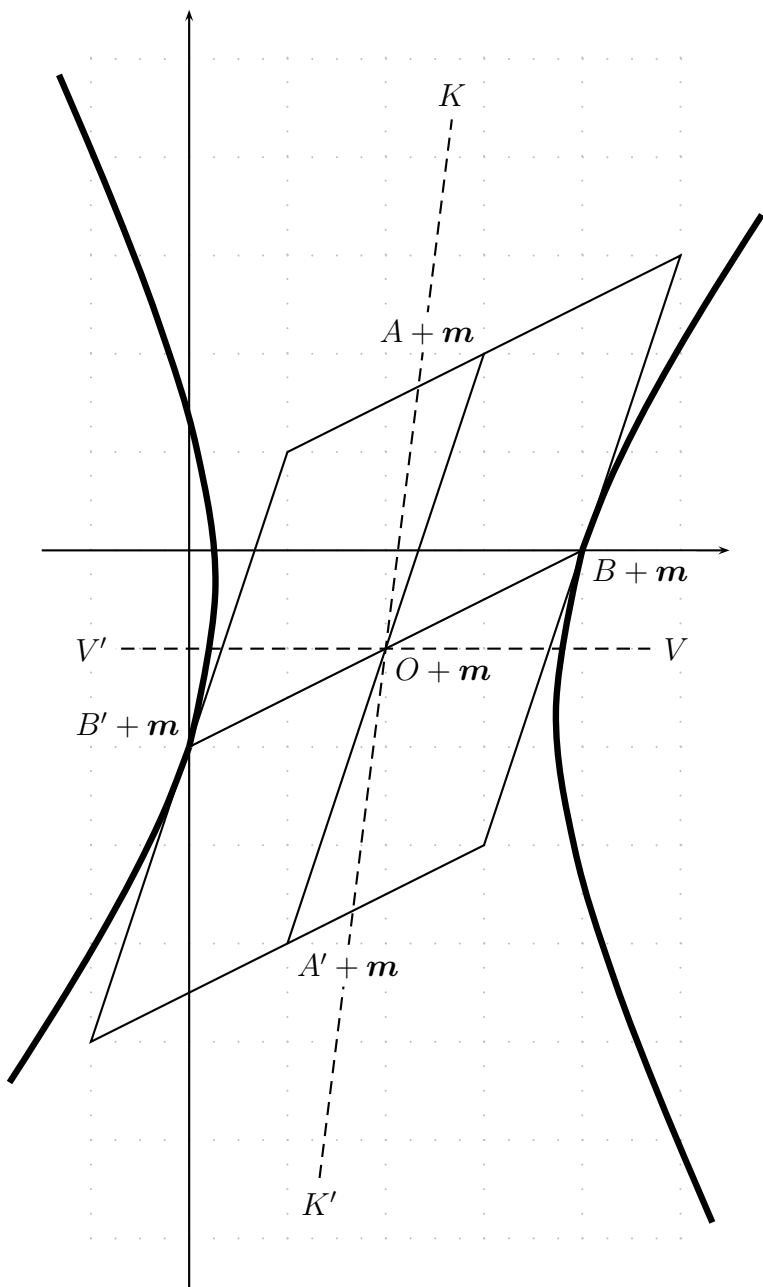
$$\mathbf{a} = (1, 3), \quad \mathbf{b} = (2, 1), \quad \mathbf{m} = (2, -1).$$

Denklemini

$$\left(\frac{3(x-2) - (y+1)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 2(y+1)}{5} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{4\sqrt{29}}{8}, -1 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{\sqrt{29}}{8}, -1 \pm \sqrt{29} \right).$$



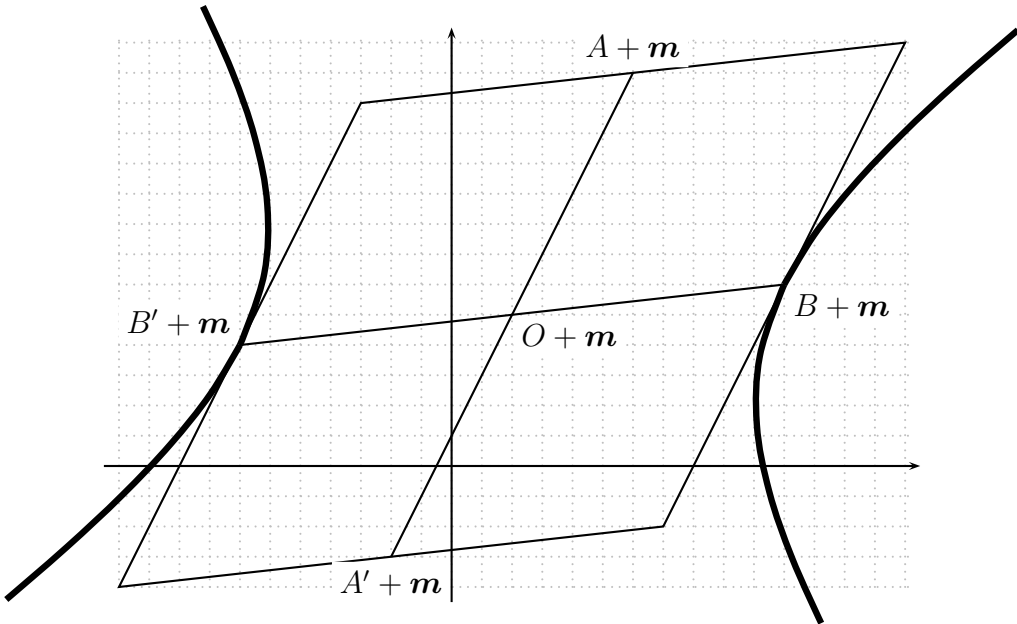
29 $(4, 8), (9, 1), (2, 5)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (4, 8), \quad \mathbf{b} = (9, 1), \quad \mathbf{m} = (2, 5).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-5)}{17} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 9(y-5)}{68} \right)^2 = 1.$$



$$\mathbf{30} \quad (3, 6), (3, 9), (2, 3)$$

Seçilmiş değerler:

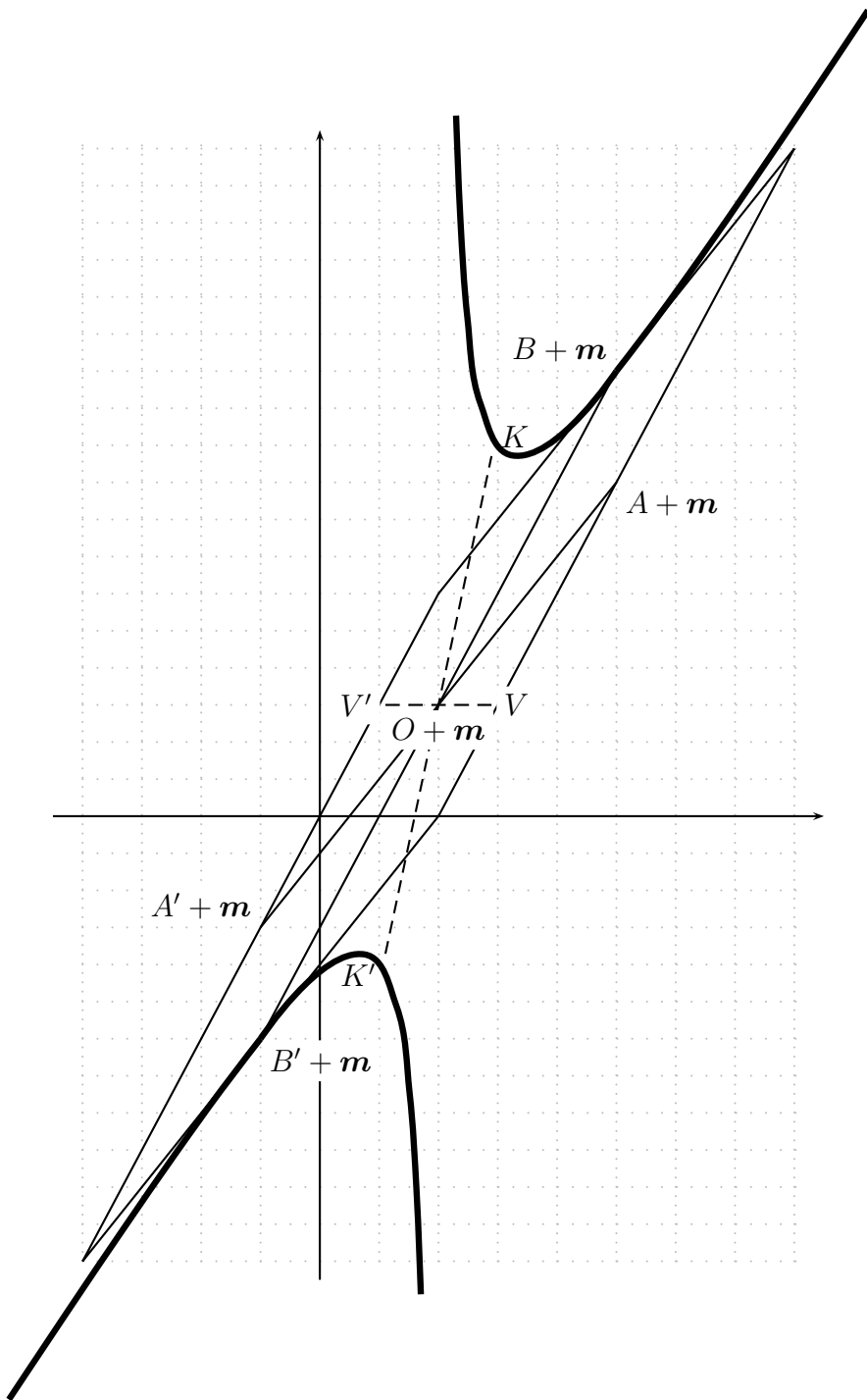
$$\mathbf{a} = (3, 6), \quad \mathbf{b} = (3, 9), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Denklemini

$$\left(\frac{2(x-2) - (y-3)}{3} \right)^2 - \left(\frac{3(x-2) - (y-3)}{3} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{2}{\sqrt{5}}, 3 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{2}{\sqrt{5}}, 3 \pm 3\sqrt{5} \right).$$



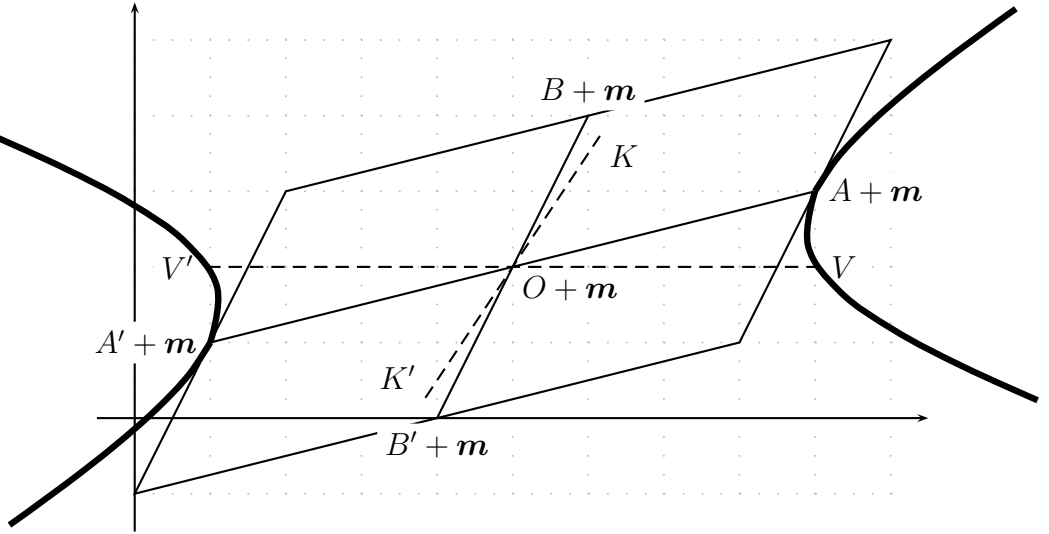
31 $(4, 1), (1, 2), (5, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (4, 1), \quad \mathbf{b} = (1, 2), \quad \mathbf{m} = (5, 2).$$

Hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(5 \pm \frac{7\sqrt{3}}{3}, 2 \right), \quad K, K' = \left(5 \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}, 2 \pm \sqrt{3} \right).$$



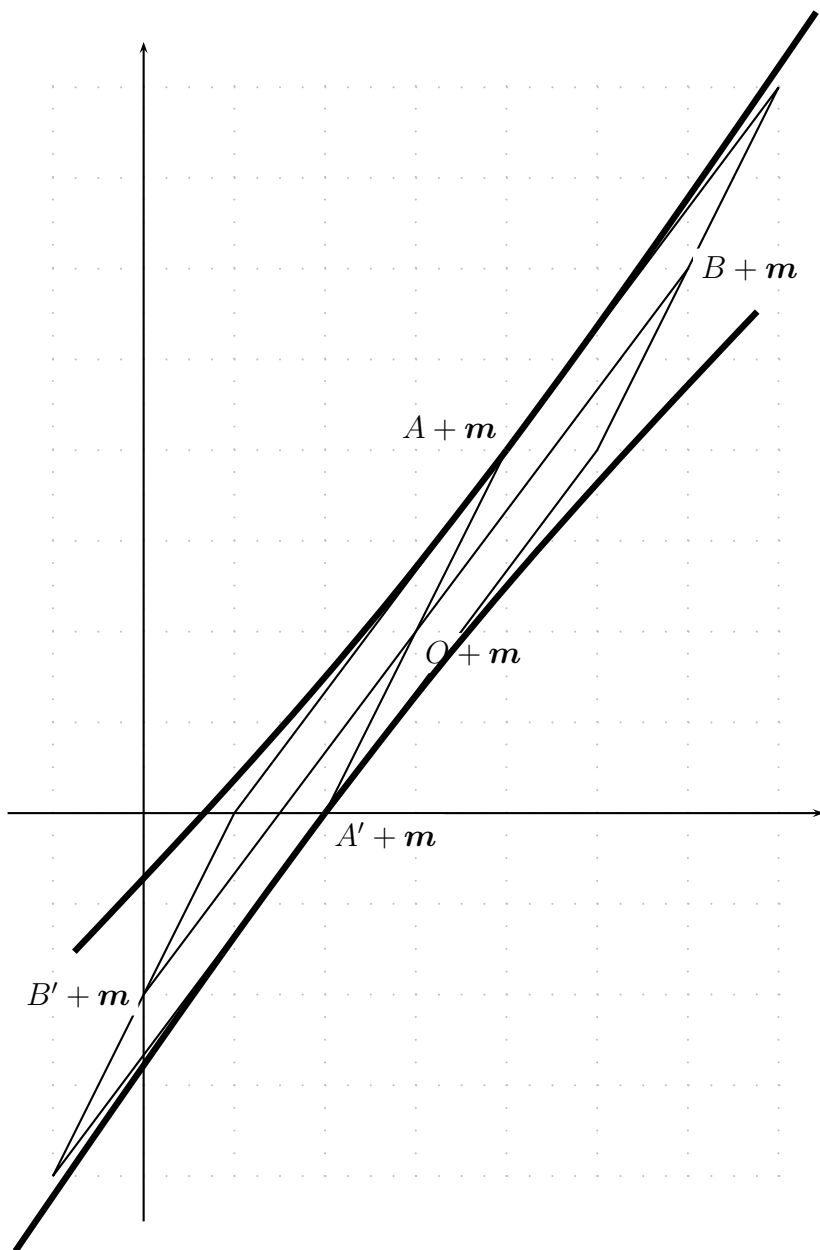
$$\mathbf{32} \quad (1, 2), (3, 4), (3, 2)$$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (1, 2), \quad \mathbf{b} = (3, 4), \quad \mathbf{m} = (3, 2).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{4(x-3) - 3(y-2)}{2} \right)^2 - \left(\frac{2(x-3) - (y-2)}{2} \right)^2 = 1.$$



33 $(2, 3), (1, 2), (2, 4)$

Seçilmiş değerler:

$$\boldsymbol{a} = (2, 3), \quad \boldsymbol{b} = (1, 2), \quad \boldsymbol{m} = (2, 1).$$

34 $(3, 1), (2, 1), (3, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\boldsymbol{a} = (3, 1), \quad \boldsymbol{b} = (2, 1), \quad \boldsymbol{m} = (3, 2).$$

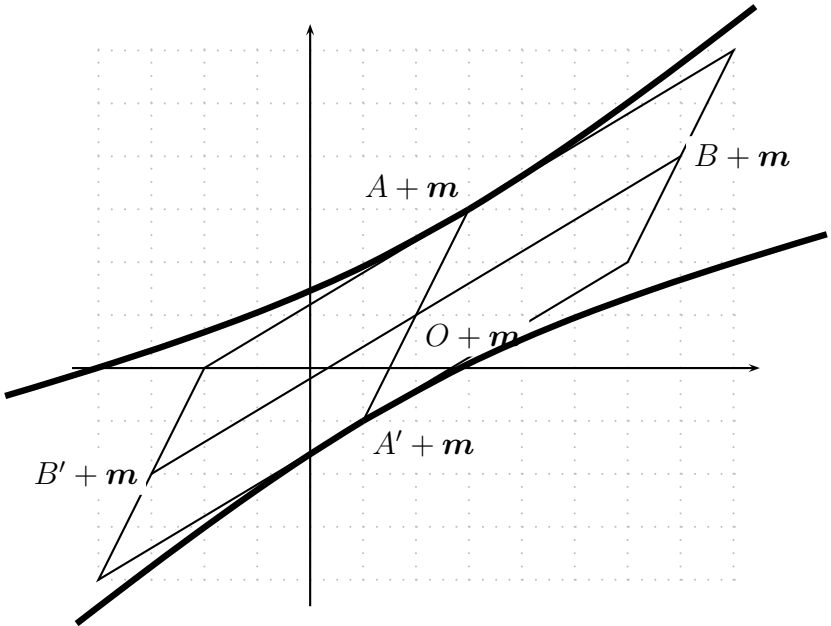
35 $(1, 2), (5, 3), (2, 1)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (1, 2), \quad \mathbf{b} = (5, 3), \quad \mathbf{m} = (2, 1).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{3(x-2) - 5(y-1)}{7} \right)^2 - \left(\frac{2(x-2) - 1(y-1)}{7} \right)^2 = 1.$$



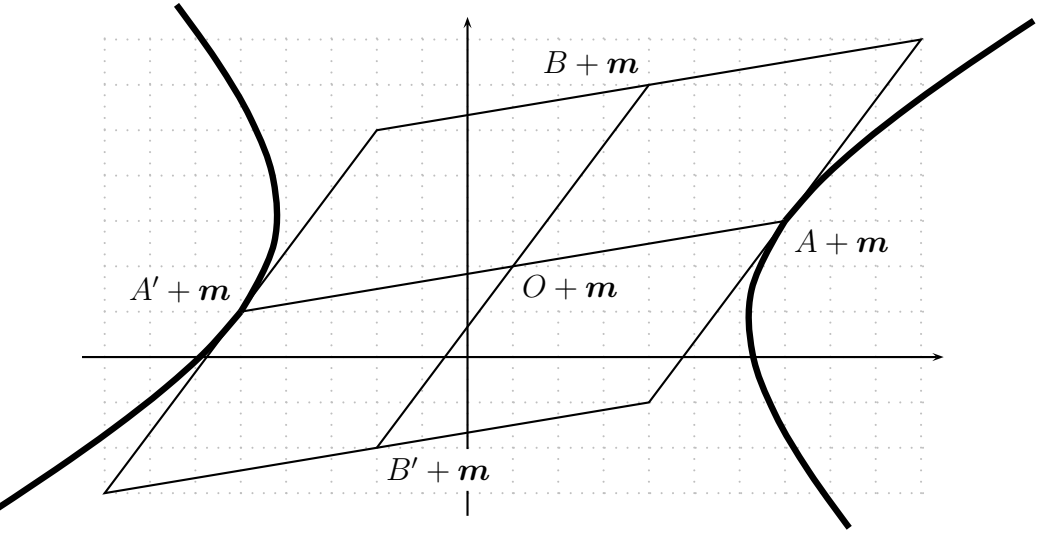
36 $(6, 1), (3, 4), (1, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (6, 1), \quad \mathbf{b} = (3, 4), \quad \mathbf{m} = (1, 2).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{4(x-1) - 3(y-2)}{21} \right)^2 - \left(\frac{(x-1) - 6(y-2)}{21} \right)^2 = 1.$$



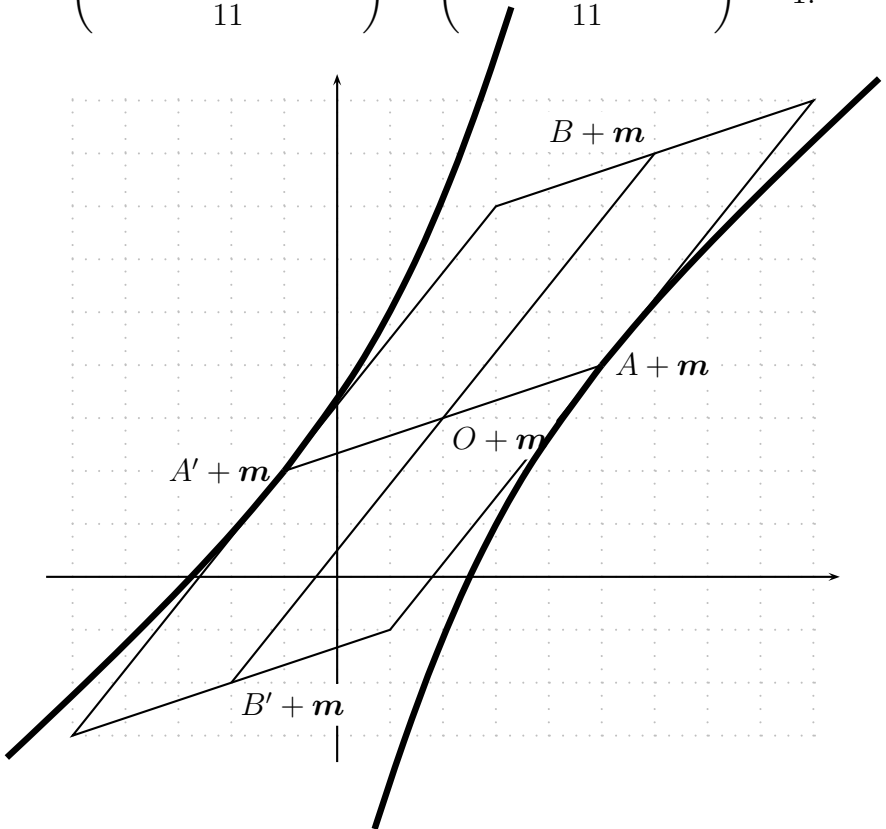
37 $(3, 1), (4, 5), (2, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (3, 1), \quad \mathbf{b} = (4, 5), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{5(x-2) - 4(y-3)}{11} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 3(y-3)}{11} \right)^2 = 1.$$



38 $(4, 2), (2, 6), (2, 2)$

Seçilmiş değerler:

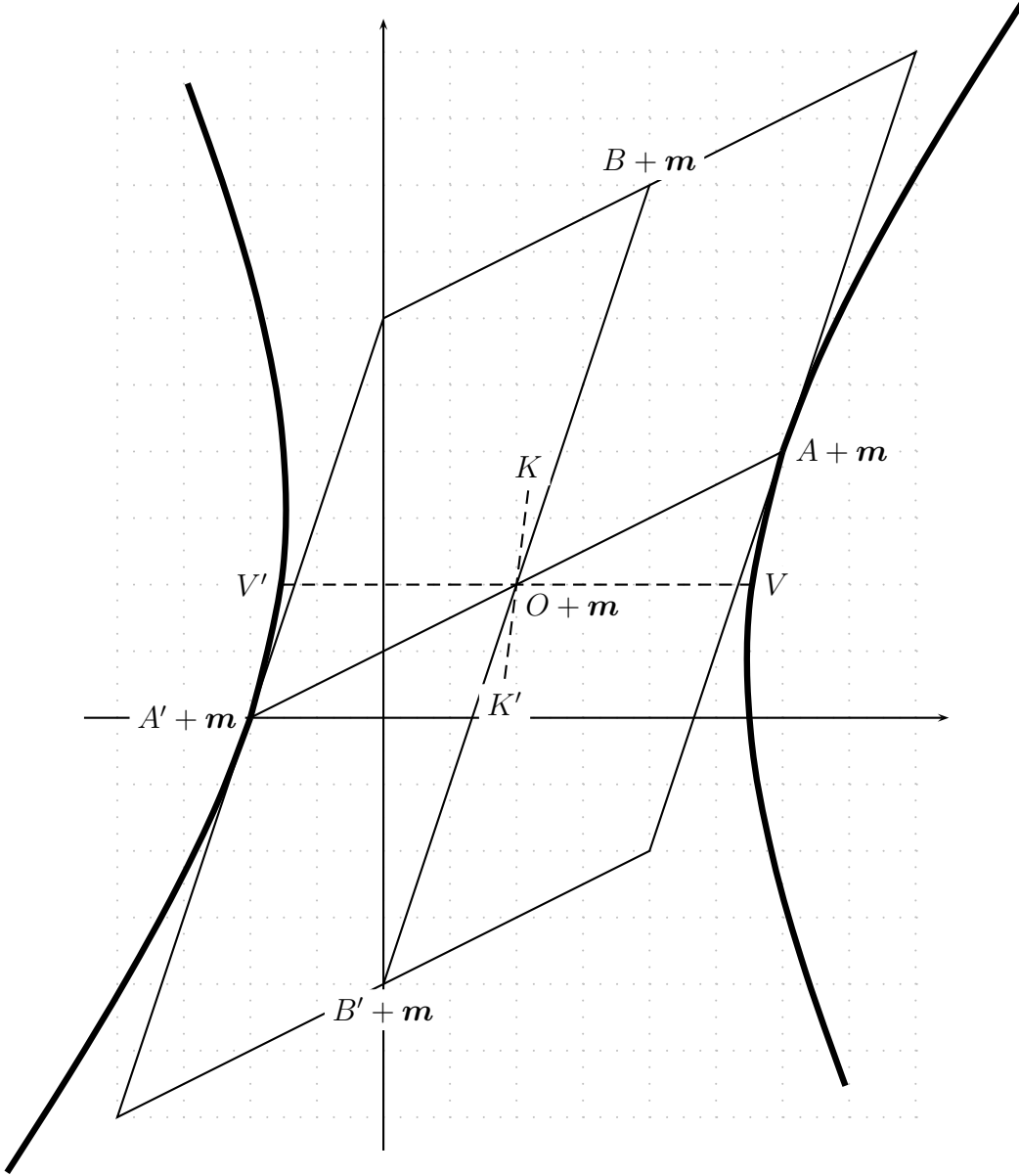
$$\mathbf{a} = (4, 2), \quad \mathbf{b} = (2, 6), \quad \mathbf{m} = (2, 2).$$

Denklemini

$$\left(\frac{3(x-2) - (y-2)}{10} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 2(y-2)}{10} \right)^2 = 1$$

olan hiperbol için hesaplanmış değerler:

$$V, V' = \left(2 \pm \frac{20\sqrt{2}}{8}, 2 \right), \quad K, K' = \left(2 \pm \frac{\sqrt{2}}{8}, 2 \pm \sqrt{2} \right).$$



39 $(2, 3), (4, 1), (3, 2)$

Seçilmiş değerler:

$$\boldsymbol{a} = (2, 3), \quad \boldsymbol{b} = (4, 1), \quad \boldsymbol{m} = (3, 2).$$

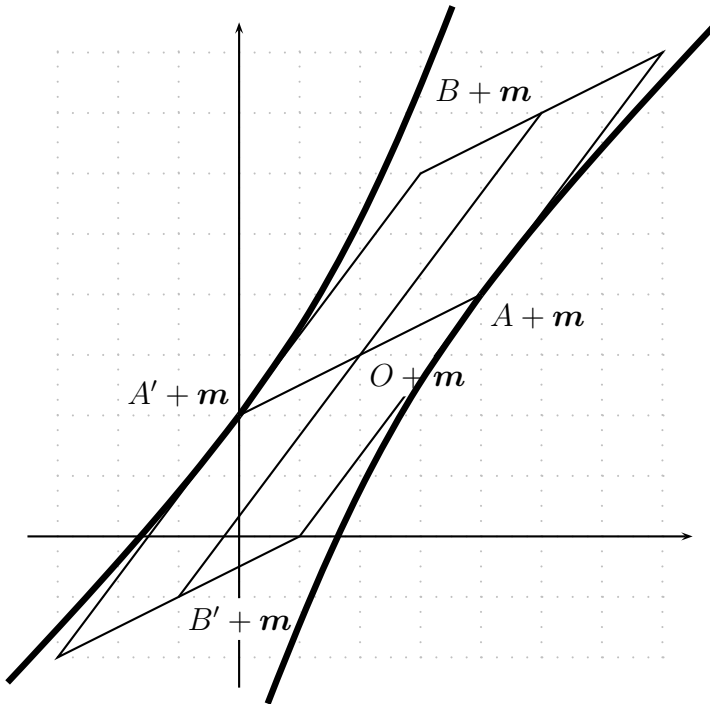
40 $(2, 1), (3, 4), (2, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (2, 1), \quad \mathbf{b} = (3, 4), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{4(x-2) - 3(y-3)}{5} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 2(y-3)}{5} \right)^2 = 1.$$



41 $(3, 1), (5, 4), (2, 3)$

Seçilmiş değerler:

$$\mathbf{a} = (3, 1), \quad \mathbf{b} = (5, 4), \quad \mathbf{m} = (2, 3).$$

Hiperbolün denklemi:

$$\left(\frac{4(x-2) - 5(y-3)}{7} \right)^2 - \left(\frac{(x-2) - 2(y-3)}{7} \right)^2 = 1.$$

