

Domaći zadatak 1

Mehanika 2 (Kinematika)

Miodrag Zuković

Novi Sad, 2023.

	Br. Indeksa	Prezime	Ime	Domaći 1 (br.zad.)
1	MM 52/2020	Projević	Natalija	1
2	MM 41/2021	Firić	Uglješša	2
3	MM 54/2021	Radibratović	Vukašin	3
4	MM 1/2022	Krunić	Rade	4
5	MM 2/2022	Veljović	Vukašin	5
6	MM 3/2022	Borković	Milan	6
7	MM 4/2022	Đolović	Aleksandar	7
8	MM 5/2022	Burčer	David	8
9	MM 6/2022	Savatić	Nikola	9
10	MM 7/2022	Španjević	Luka	10
11	MM 8/2022	Dimitrijević	Aleksandar	11
12	MM 9/2022	Čirić	Marko	12
13	MM 10/2022	Ušljebrika	Dragan	13
14	MM 11/2022	Bičija	Anđela	14
15	MM 12/2022	Remete	Karolina	15
16	MM 13/2022	Cvjetković	Jovan	16
17	MM 14/2022	Tasić	Nemanja	17
18	MM 15/2022	Krstić	Ilija	18
19	MM 16/2022	Knežević	Savka	19
20	MM 17/2022	Arambašić	Ana	20
21	MM 18/2022	Đukić	Vanja	21
22	MM 19/2022	Starčević	Aleksandar	22

23	MM 20/2022	Marić	Marko	23
24	MM 21/2022	Rogulja	Nebojša	24
25	MM 22/2022	Pantić	Mihajlo	1
26	MM 23/2022	Kovačević	Dimitrije	2
27	MM 24/2022	Domonji	Luka	3
28	MM 25/2022	Stevanić	Siniša	4
29	MM 26/2022	Jerkan	Luka	5
30	MM 27/2022	Kujača	Milica	6
31	MM 28/2022	Koledin	Bogdan	7
32	MM 29/2022	Džida	Vojin	8
33	MM 30/2022	Bošnjak	Nikola	9
34	MM 31/2022	Staraček	Mihajlo	10
35	MM 32/2022	Hric	Ervin	11
36	MM 33/2022	Božić	Teodor	12
37	MM 34/2022	Tatalović	Ilija	13
38	MM 35/2022	Živanović	Andrej	14
39	MM 36/2022	Marušić	Damir	15
40	MM 37/2022	Pekez	Vladimir	16
41	MM 38/2022	Grubin	Borivoj	17
42	MM 39/2022	Ratković	Dušan	18
43	MM 40/2022	Golubović	Mina	19
44	MM 41/2022	Golić	Miloš	20

45	MM 42/2022	Sarapa	Nikola	21
46	MM 43/2022	Sekulić	Jovana	22
47	MM 44/2022	Stajić	Savo	23
48	MM 45/2022	Popović	Nikola	24
49	MM 46/2022	Ilić	Marko	1
50	MM 47/2022	Vidović	Stefan	2
51	MM 48/2022	Vujasinović	Bojana	3
52	MM 49/2022	Rakić	Dušan	4
53	MM 50/2022	Đekanović	Ivona	5
54	MM 51/2022	Gibanica	Peđa	6
55	MM 52/2022	Čubrlo	Luka	7
56	MM 53/2022	Zečević	Đorđe	8
57	MM 54/2022	Puškić	Vasilije	9
58	MM 55/2022	Repac	Milenko	10
59	MM 56/2022	Šarić	Aleksa	11
60	MM 57/2022	Ninić	Aleksa	12
61	MM 58/2022	Višacki	Nemanja	13
62	MM 59/2022	Lazić	Aleksandar	14
63	MM 60/2022	Mijanović	Radomir	15
64	MM 62/2022	Žertovskij	Anton	16
65				17

Задатак 1

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 2 \cos t, \quad y(t) = 2 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 2

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 4 \cos t, \quad y(t) = 2 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 3

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 2 \cos t, \quad y(t) = 4 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 4

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 4\sin(2t), y(t) = 4\cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 5

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 6\sin(2t), y(t) = 3\cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 6

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 3\sin(2t), \quad y(t) = 6\cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 7

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 2 \cos t, \quad y(t) = 2 + 2 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 8

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 4 \cos t, \quad y(t) = 2 + 2 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 9

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 2 \cos t, \quad y(t) = 4 + 4 \sin t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 10

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 4 + 4\sin(2t), \quad y(t) = -4\cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 11

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 6 + 6 \sin(2t), \quad y(t) = -3 \cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 12

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 3 + 3\sin(2t), \quad y(t) = -6\cos(2t).$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка први пут наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 13

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t, \quad y(t) = t^2 - 1.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 14

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t, \quad y(t) = 1 - t^2.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 15

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2 - 1, y(t) = t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 16

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 1 - t^2, \quad y(t) = t.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 17

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2, \quad y(t) = t^4 - 1.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 18

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2, \quad y(t) = 1 - t^4.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 19

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^4 - 1, y(t) = t^2.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 20

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 1 - t^4, \quad y(t) = t^2.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 21

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2, \quad y(t) = t^2 - 4.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 22

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2, \quad y(t) = 4 - t^2.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси x ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 23

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = t^2 - 4, y(t) = t^2.$$

Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

Задатак 24

Кретње тачке у равни описано је параметарским једначинама кретања:

$$x(t) = 4 - t^2, \quad y(t) = t^2.$$

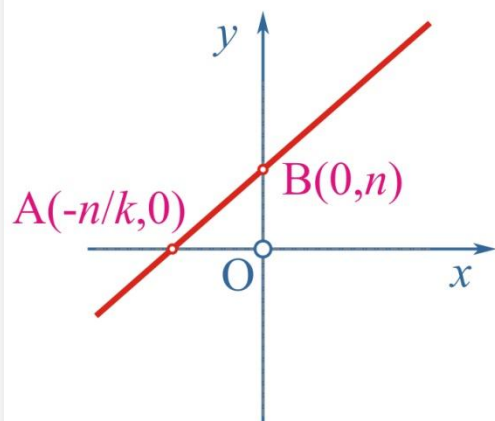
Одредити:

- a) трајекторију кретања тачке и нацртати је,
- b) тренутак t^* у коме ће се тачка наћи на оси y ,
- c) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у произвољном тренутку t ,
- d) векторе брзине и убрзања и њихове интензитете у тренутку t^* ,
- e) природне компоненте убрзања и полупречник кривине трајекторије у тренутку t^* .

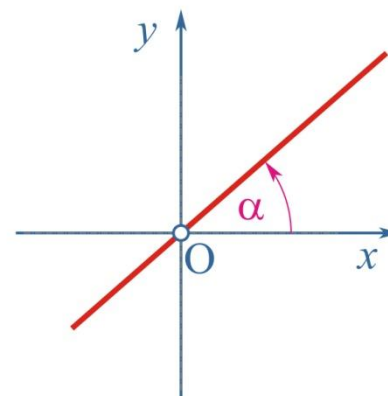
Подсетник

Права

$$y = kx + n$$

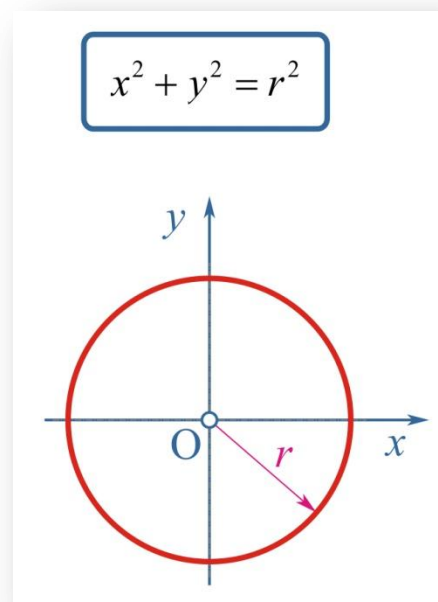
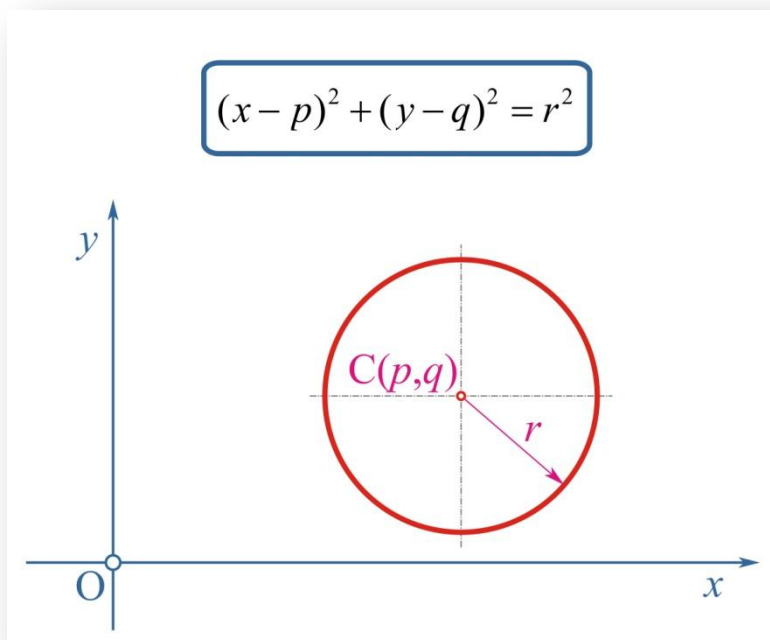


$$y = kx, \quad k = \tan \alpha$$



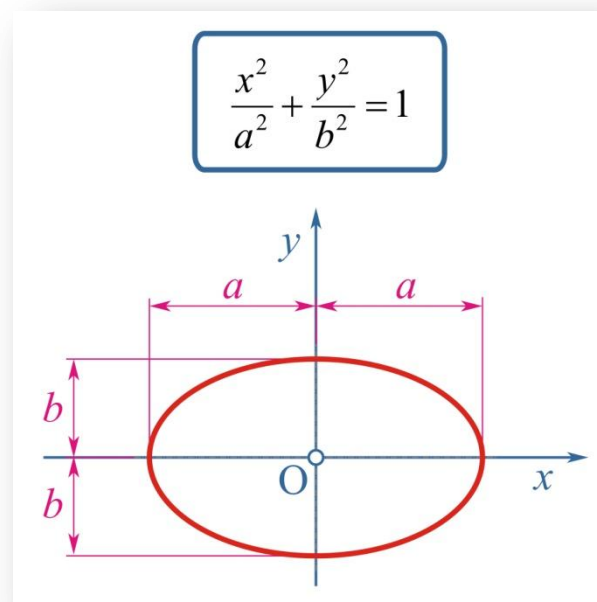
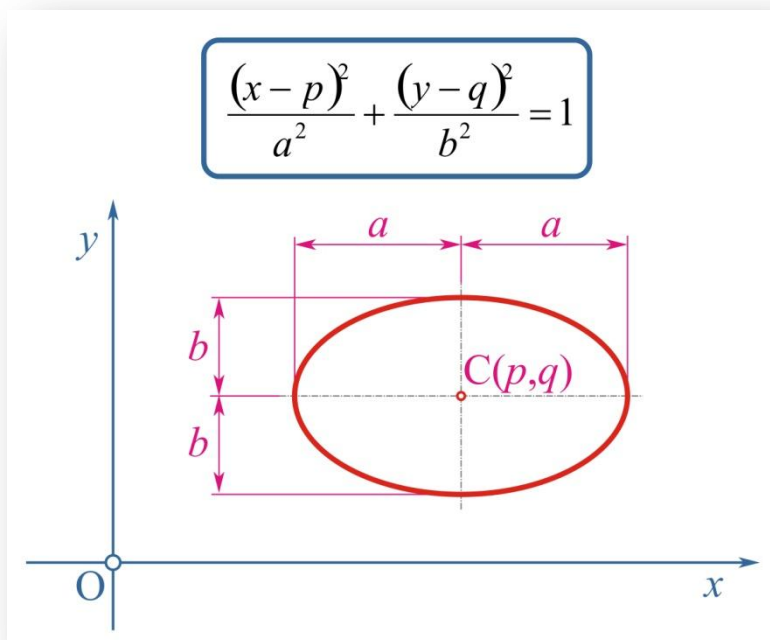
Подсетник

Кружница



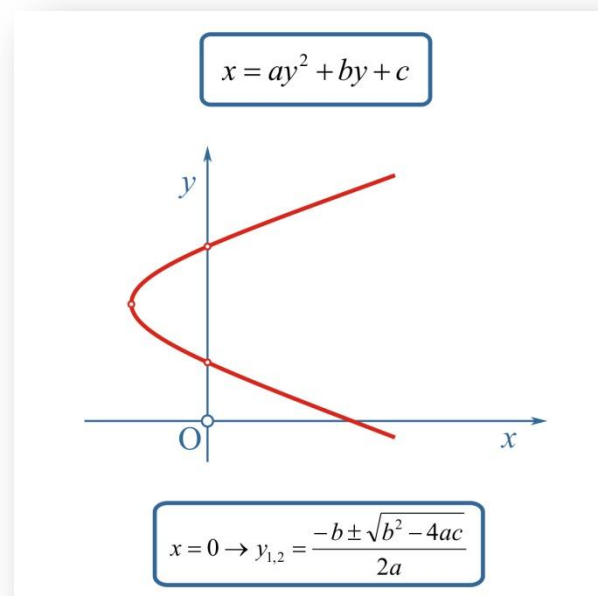
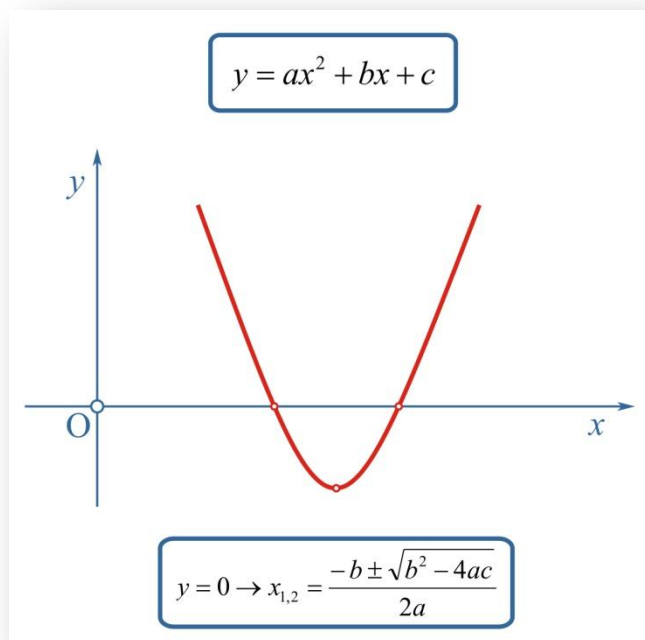
Подсетник

Елипса



Подсетник

Парабола



Подсетник

$$\left. \begin{aligned} x &= p + a \sin(kt) \\ y &= q + b \cos(kt) \end{aligned} \right\} \rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{x-p}{a} &= \sin(kt) \\ \frac{y-q}{b} &= \cos(kt) \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{aligned} \left(\frac{x-p}{a} \right)^2 &= \sin^2(kt) \\ \left(\frac{y-q}{b} \right)^2 &= \cos^2(kt) \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{x-p}{a} \right)^2 &= \sin^2(kt) \\ \left(\frac{y-q}{b} \right)^2 &= \cos^2(kt) \end{aligned} \right\} \rightarrow \left(\frac{x-p}{a} \right)^2 + \left(\frac{y-q}{b} \right)^2 = \sin^2(kt) + \cos^2(kt)$$

$$\left(\frac{x-p}{a} \right)^2 + \left(\frac{y-q}{b} \right)^2 = 1$$

Подсетник

$$\left. \begin{array}{l} x = at \\ y = bt^2 + ct + d \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} t = \frac{x}{a} \\ y = bt^2 + ct + d \end{array} \right\} \rightarrow y = b\left(\frac{x}{a}\right)^2 + c\frac{x}{a} + d$$

$$\left. \begin{array}{l} x = bt^2 + ct + d \\ y = at \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x = bt^2 + ct + d \\ t = \frac{y}{a} \end{array} \right\} \rightarrow x = b\left(\frac{y}{a}\right)^2 + c\frac{y}{a} + d$$

$$\left. \begin{array}{l} x = at + b \\ y = ct + d \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} t = \frac{x-b}{a} \\ y = ct + d \end{array} \right\} \rightarrow y = c\frac{x-b}{a} + d$$

Domaći zadatak 1

Mehanika 2 (Kinematika)

Miodrag Zuković

Novi Sad, 2023.