ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

$$\sin 2t = \frac{x}{2} \qquad \cos 2t = \frac{y}{3}$$

$$\left.\begin{aligned} \sin^2 2t &= \frac{x^2}{2^2} \\ \cos^2 2t &= \frac{y^2}{3^2} \end{aligned}\right\} +$$

$$\sin^2 2t + \cos^2 2t = \frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2}$$

$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$

Уравнение эллипса с полуосями 2 см и 3 см.

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

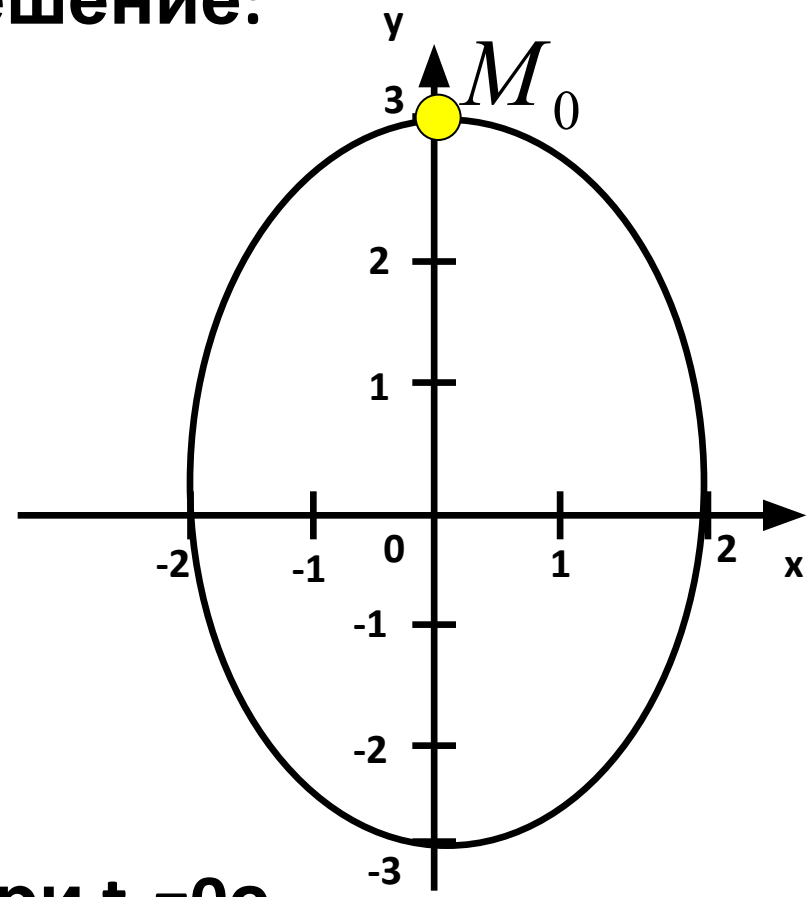
$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:



При t_0=0с

$$x_0 = 2\sin(2\cdot 0) = 0\ см,$$

$$y_0 = 3\cos(2\cdot 0) = 3\ см.$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

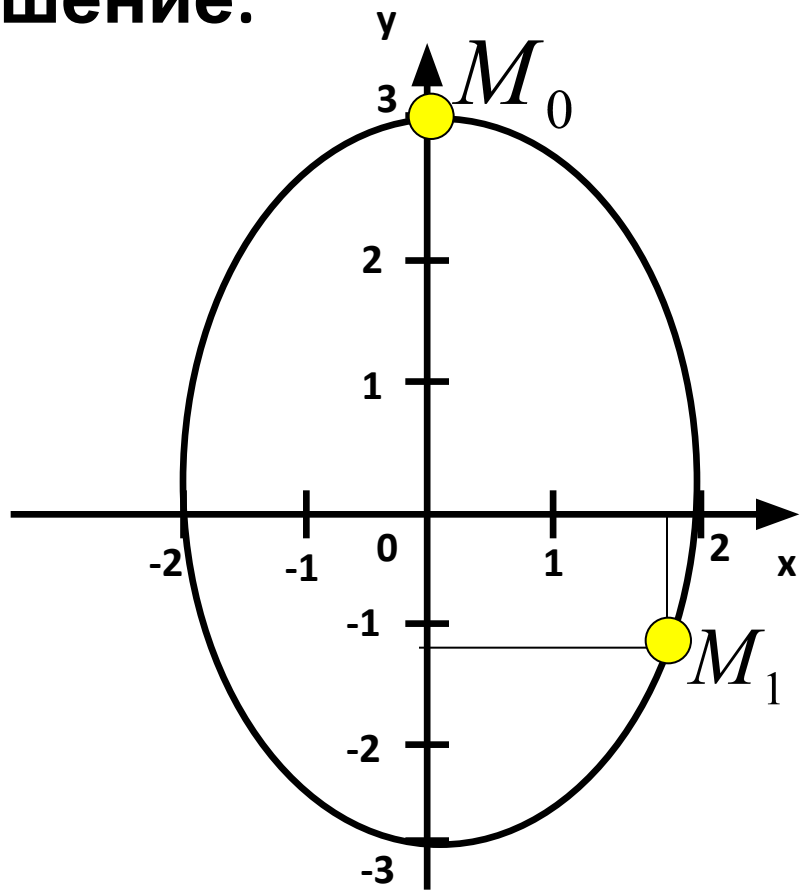
$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:



При t_1=1с

$$x_1 = 2\sin(2\cdot 1) = 1{,}82\ см,$$

$$y_1 = 3\cos(2\cdot 1) = -1{,}25\ см.$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = \dot{x} = 2 \cdot 2 \cdot \cos 2t = 4\cos 2t$$

$$v_y = \dot{y} = -3 \cdot 2 \cdot \sin 2t = -6\sin 2t$$

При t=0 с:

$$v_{x0} = 4\cos(2 \cdot 0) = 4\ см/с,$$

$$v_{y0} = -6\sin(2 \cdot 0) = 0\ см/с.$$

$$v_0 = \sqrt{{v_{x0}}^2 + {v_{y0}}^2} = \sqrt{4^2 + 0^2} =$$

$$= 4\ см/с$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = \dot{x} = 2 \cdot 2 \cdot \cos 2t = 4\cos 2t$$

$$v_y = \dot{y} = -3 \cdot 2 \cdot \sin 2t = -6\sin 2t$$

При t_1=1 с

$$v_{x_1} = 4\cos(2 \cdot 1) = -1{,}66\ см/с,$$

$$v_{y_1} = -6\sin(2 \cdot 1) = -5{,}45\ см/с.$$

$$v_1 = \sqrt{{v_{x1}}^2 + {v_{y1}}^2} =$$

$$= \sqrt{(-1{,}66)^2 + (-5{,}45)^2} = 5{,}7\ см/с$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

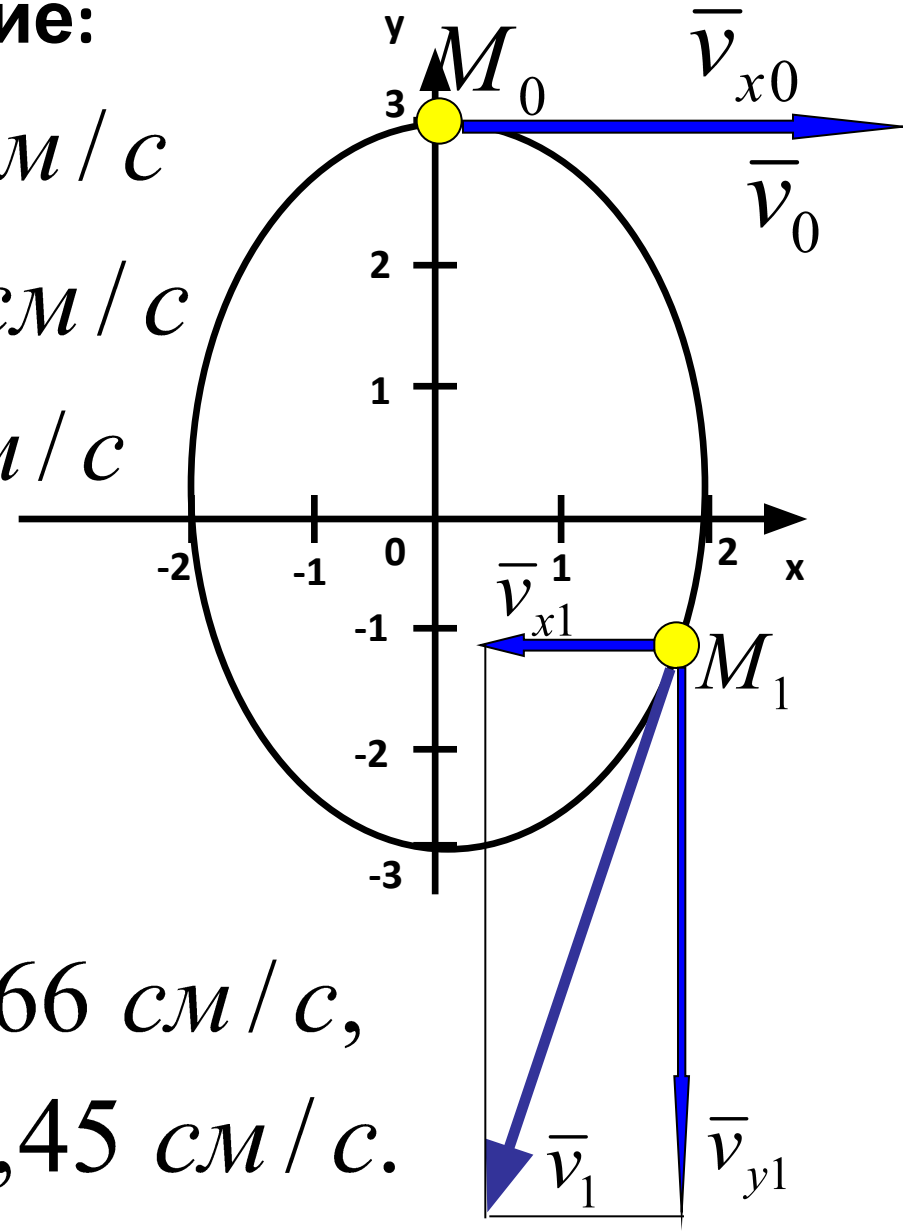
1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

$$v_{x0} = 4\ см/с$$

$$v_{y0} = 0\ см/с$$

$$v_0 = 4\ см/с$$



$$v_{x_1} = -1{,}66\ см/с,$$

$$v_{y_1} = -5{,}45\ см/с.$$

$$v_1 = 5{,}7\ см/с$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = \dot{x} = 4\cos 2t$$

$$v_y = \dot{y} = -6\sin 2t$$

Проекции ускорения на оси:

$$a_x = \dot{v}_x = -4\cdot 2\cdot \sin 2t = -8\sin 2t$$

$$a_y = \dot{v}_y = -6\cdot 2\cdot \cos 2t = -12\cos 2t$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

Проекции ускорения на оси:

$$a_x = -8\sin 2t$$

$$a_y = -12\cos 2t$$

При t_0=0 с

$$a_{x0} = -8\sin(2\cdot 0) = 0\ см/с^2,$$

$$a_{y0} = -12\cos(2\cdot 0) = -12\ см/с^2.$$

$$a_0 = \sqrt{a_{x0}^{\ 2} + a_{y0}^{\ 2}} =$$

$$= \sqrt{0^2 + (-12)^2} = 12\ см/с^2$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

Проекции ускорения на оси:

$$a_x = -8\sin 2t$$

$$a_y = -12\cos 2t$$

При t_1=1 с

$$a_{x1} = -8\sin(2\cdot 1) = -7{,}27\ см/с^2,$$

$$a_{y1} = -12\cos(2\cdot 1) = 4{,}99\ см/с^2.$$

$$a_1 = \sqrt{a_{x1}^{\ 2} + a_{y1}^{\ 2}} =$$

$$\sqrt{(-7{,}27)^2 + (4{,}99)^2} = 8{,}8\ см/с^2$$

ПРИМЕР №1

Дано:

$$x = 2\sin 2t,\ см$$

$$y = 3\cos 2t,\ см$$

$$t_0 = 0\,c,$$

$$t_1 = 1\,c$$

Определить:

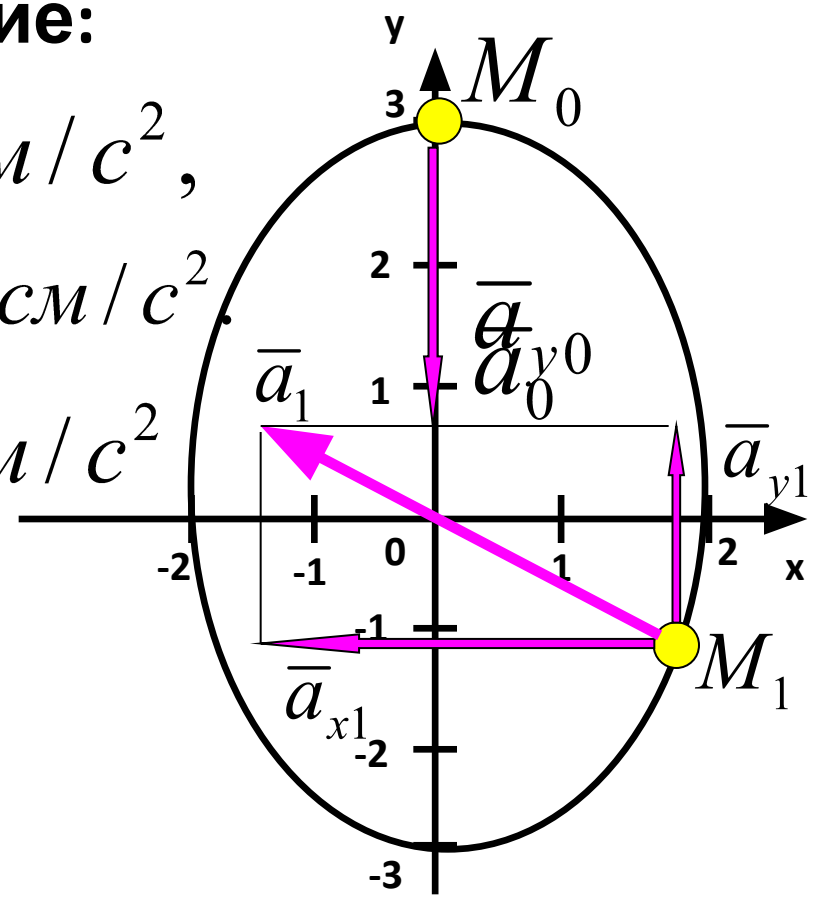
1. Траекторию
2. Положение т.М в моменты времени t_0 и t_1
3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t_0 и t_1

Решение:

$$a_{x0} = 0\ см/с^2,$$

$$a_{y0} = -12\ см/с^2.$$

$$a_0 = 12\ см/с^2$$



$$a_{x1} = -7{,}27\ см/с^2,$$

$$a_{y1} = 4{,}99\ см/с^2.$$

$$a_1 = 8{,}8\ см/с^2$$