#### Дано:

$$x = 2\sin 2t$$
,  $cM$ 

$$y = 3\cos 2t$$
,  $cM$ 

$$t_1 = 1c$$

 $t_0 = 0 c$ 

#### \_\_\_ Определить:

#### Траситории

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>1</sub>

#### Решение:

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

$$\sin^2 2t = \frac{x^2}{2^2}$$

 $\cos^2 2t =$ 

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

рение 
$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$$
 Уравнение эллипса с полуосями 2 см и 3 см.

#### Дано:

$$x = 2 \sin 2t, cM$$

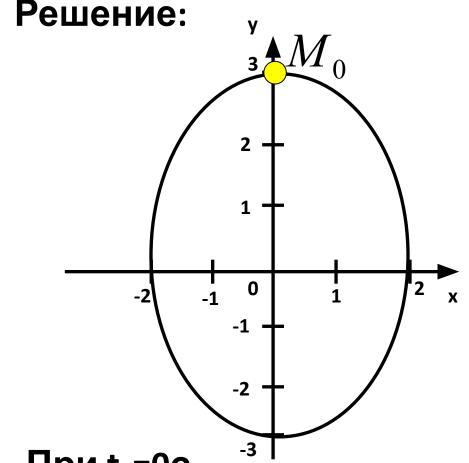
$$y = 3 \cos 2t, cM$$

$$t_0 = 0 c,$$

$$t_1 = 1 c$$

#### Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>2</sub>
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>1</sub>



При  $t_0$ =0с

$$x_0 = 2\sin(2\cdot 0) = 0 \ cM,$$

$$y_0 = 3\cos(2\cdot 0) = 3 \ cm.$$

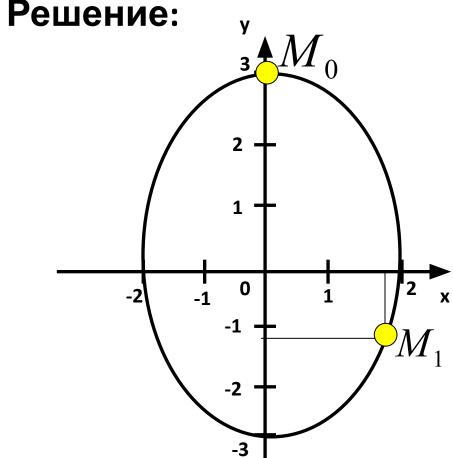
#### Дано:

$$x = 2\sin 2t, cM$$
$$y = 3\cos 2t, cM$$
$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

#### Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и t
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени  $t_0$  и  $t_1$



$$x_1 = 2\sin(2\cdot 1) = 1,82 \ cm,$$

$$y_1 = 3\cos(2\cdot 1) = -1,25$$
 cm.

## Дано:

$$x = 2\sin 2t, cM$$

$$y = 3\cos 2t, cM$$

$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

#### Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и t
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>1</sub>

#### Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = \mathcal{A} = 2 \cdot 2 \cdot \cos 2t = 4 \cos 2t$$

$$v_y = \mathcal{A} = -3 \cdot 2 \cdot \sin 2t = -6 \sin 2t$$

При t=0 c:

$$|v_{x0}| = 4\cos(2\cdot 0) = 4 \ cM/c,$$
  
$$|v_{y0}| = -6\sin(2\cdot 0) = 0 \ cM/c.$$

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

$$=4 cM/c$$

#### Дано:

$$x = 2\sin 2t, cM$$
$$y = 3\cos 2t, cM$$
$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

## Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t, и t,

#### Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = \mathbb{A} = 2 \cdot 2 \cdot \cos 2t = 4 \cos 2t$$

$$v_y = \mathbb{A} = -3 \cdot 2 \cdot \sin 2t = -6 \sin 2t$$

При t<sub>1</sub>=1 с

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

$$v_{v_1} = -6\sin(2\cdot 1) = -5,45 \ cm/c.$$

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

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

#### Дано:

$$x = 2\sin 2t, cM$$

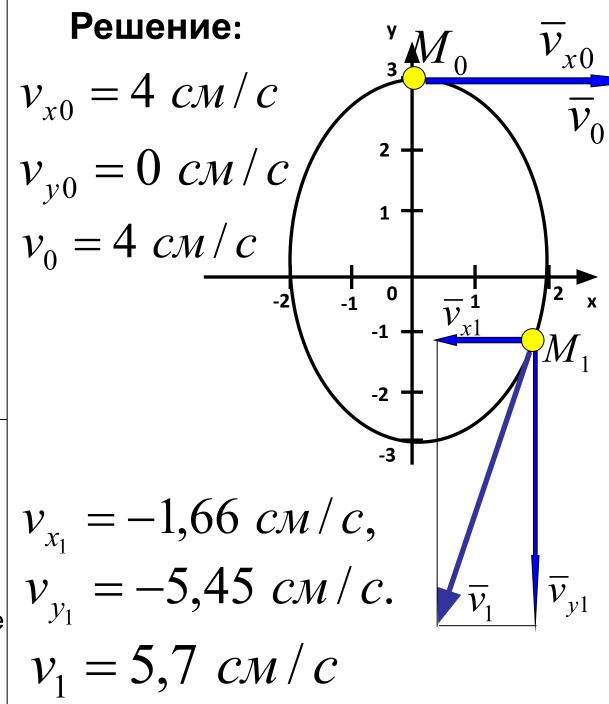
$$y = 3\cos 2t, cM$$

$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

#### Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени  $t_0$  и  $t_1$



#### Дано:

$$x = 2\sin 2t$$
, cm

$$y = 3\cos 2t$$
, cm

$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

#### Определить:

- 1. Траекторию
- 2. Положение т.М в моменты времени t<sub>0</sub> и
- 3. Скорость и ускорение точки в моменты времени  $t_0$  и  $t_1$

#### Решение:

Проекции скорости на оси:

$$v_x = 30 = 4\cos 2t$$

$$v_y = \mathcal{Y} = -6\sin 2t$$

Проекции ускорения на оси:

$$a_x = \emptyset_x = -4 \cdot 2 \cdot \sin 2t = -8 \sin 2t$$

$$a_v = \emptyset_v = -6 \cdot 2 \cdot \cos 2t = -12 \cos 2t$$

### Дано:

$$x = 2\sin 2t$$
,  $cM$ 

$$y = 3\cos 2t$$
,  $cM$ 

$$t_1 = 1c$$

 $t_0 = 0 c$ 

## Определить:

#### Theorem

- 1. Траекторию
  - Положение т.М в моменты времени  $\mathbf{t}_0$  и  $\mathbf{t}_1$
- т<sub>1</sub>
  3. Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>1</sub>

#### Решение:

Проекции ускорения на оси:

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

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

$$a_{x0} = -8\sin(2\cdot 0) = 0 \ cm/c^2$$

$$a_{v0} = -12\cos(2\cdot 0) = -12 \ cm/c^2$$
.

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

$$=\sqrt{0^2+(-12)^2}=12 \ cm/c^2$$

## Дано:

$$x = 2\sin 2t$$
,  $cM$ 

$$y = 3\cos 2t, \ cM$$
$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

## Определить:

- Траекторию
- Положение т.М в моменты времени  $t_{0}$  и
- Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>0</sub> и t<sub>1</sub>

## Решение:

Проекции ускорения на оси:

 $a_{r} = -8\sin 2t$ 

 $a_v = -12\cos 2t$ 

При  $t_1=1$  с

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

 $a_{v1} = -12\cos(2\cdot 1) = 4.99 \ cm/c^2$ .

 $a_1 = \sqrt{a_{x1}^2 + a_{v1}^2} =$ 

 $\sqrt{(-7,27)^2 + (4,99)^2} = 8.8 \ cm/c^2$ 

#### Дано:

$$x = 2\sin 2t, cM$$

$$y = 3\cos 2t, cM$$

$$t_0 = 0c,$$

$$t_1 = 1c$$

#### Определить:

- Траекторию
- Положение т.М в моменты времени  $t_0$  и
- Скорость и ускорение точки в моменты времени t<sub>o</sub> и t<sub>1</sub>

# Решение: $a_{x0} = 0 \ cM/c^2,$ $a_{y0} = -12 \ cm/c^2$ $y = 3\cos 2t$ , $c_M | a_0 = 12 \ c_M / c^2$ 0

$$a_{x1} = -7,27 \ cm/c^2,$$

$$a_{v1} = 4,99 \ cm/c^2$$
.

$$a_1 = 8.8 \ cm/c^2$$