

Решите систему уравнений операторным методом

$$\begin{cases} x' - 25y = 0 \\ y' + 64x = 0 \\ x(0) = 0 \\ y(0) = 6 \end{cases}$$

О решении можно сказать, что...

- ☐  $x(t)$  - косинус с амплитудой  $180/8$
- ☐  $y(t)$  - синус с частотой  $40$
- ☒  $x(t)$  - синус с частотой  $40$  ✓

Handwritten solution on grid paper:

$$\begin{cases} x' - 25y = 0 \\ y' + 64x = 0 \end{cases}$$

Initial conditions:  $x(0) = 0$ ,  $y(0) = 6$

Operator equations:

$$px - 25y = 0$$

$$py - 6 + 64 \cdot \frac{25x}{p} = 0$$

Solving for  $x$ :

$$x = \frac{25y}{p}$$

Substituting into the second equation:

$$y(p + \frac{1600}{p}) = 6$$

$$y = \frac{6}{\frac{p^2 + 1600}{p}} = \frac{6p}{p^2 + 1600}$$

Then  $x$ :

$$x = \frac{25 \cdot 6p}{p^2 + 1600} = \frac{150p}{p^2 + 1600}$$

Final solution:

$$x(t) = 6 \cos(40t)$$

$$y(t) = 3.75 \sin(40t)$$