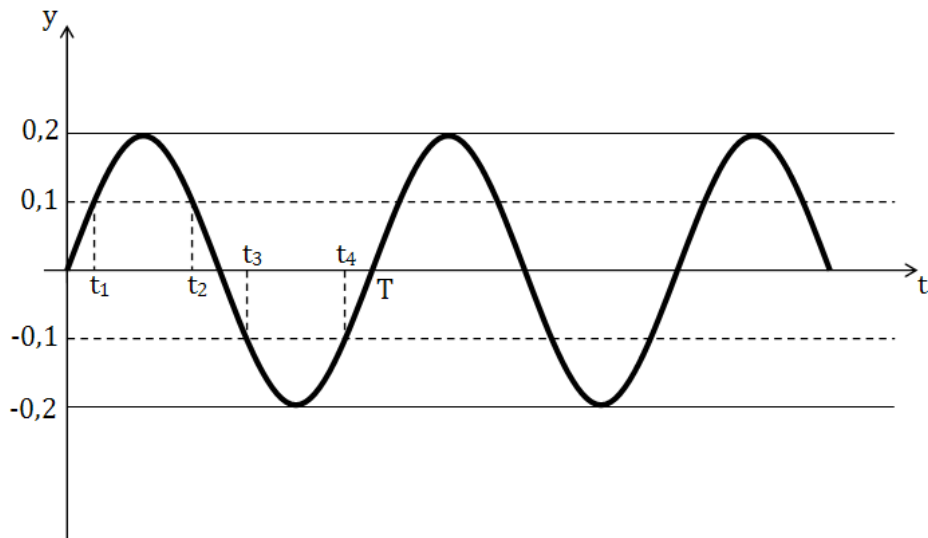


Harmonické kmitání hmotného bodu je popsáno rovnicí  $y = 0,2\sin(0,5\pi t)$ . Určete, ve kterých časech bude okamžitá výchylka rovna 0,1 m.

**Řešení:**

$$y = 0,1 \text{ m}, t = ? \text{ s}$$

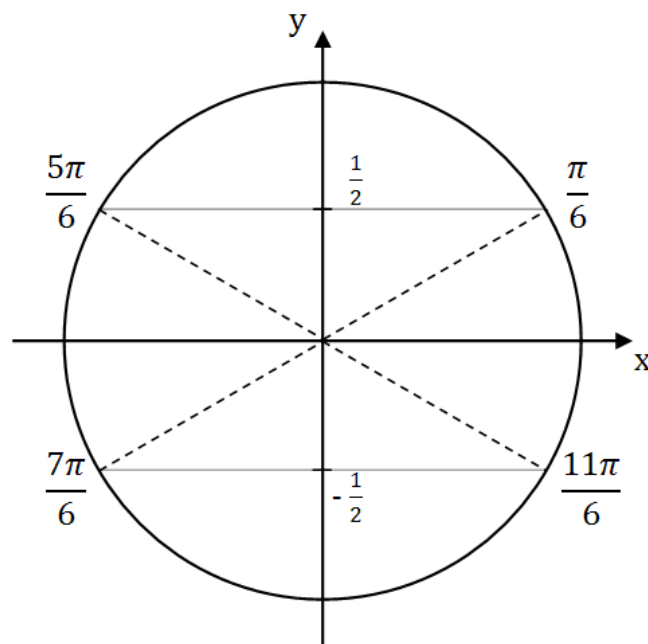


Během jedné periody je výchylka 0,1 m celkem čtyřikrát. Dvakrát je kladná v první polovině periody a dvakrát záporná ve druhé polovině periody. Za  $y$  dosadíme do rovnice kmitavého pohybu

$$\pm 0,1 = 0,2\sin(0,5\pi t) \quad | :0,2$$

$$\pm \frac{1}{2} = \sin(0,5\pi t)$$

Nyní určíme, kdy funkce sinus nabývá hodnot  $\pm \frac{1}{2}$



Postupně vypočítáme časy  $t_1$  až  $t_4$

$$\frac{1}{2} = \sin(0,5\pi t_1) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$(0,5\pi t_1) = \left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$t_1 = \frac{1}{3} \text{ s} , \dots \dots t_2 = \frac{5}{3} \text{ s} , t_3 = \frac{7}{3} \text{ s} , t_4 = \frac{11}{3} \text{ s}$$

Určíme periodu kmitání

$$0,5\pi = \frac{2\pi}{T} \longrightarrow T = 4 \text{ s}$$

**Odpověď:**

Hmotný bod má výchylku 0,1 m v časech  $\left(\frac{1}{3} + k4\right) \text{ s}$ ,  $\left(\frac{5}{3} + k4\right) \text{ s}$ ,  $\left(\frac{7}{3} + k4\right) \text{ s}$ ,  $\left(\frac{11}{3} + k4\right) \text{ s}$ ,  
kde  $k = 0,1,2,3,\dots$  .