3.2.2 Rovnice postupného vlnění

Př. 1: Vysvětli jaký je rozdíl mezi t a T v rovnici postupného vlnění $y = y_m \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$.

Př. 2: Vlnky na vodní hladině se šíří rychlostí $0{,}1\,\mathrm{m}\cdot\mathrm{s}^{-1}$ s periodou 0,6 sekundy. Napiš rovnici tohoto postupného vlnění, pokud maximální výška vlny dosahuje 3 cm.

Př. 3: Vlnění na vodní hladině je popsáno rovnicí $y = 0{,}04\sin 2\pi\left(\frac{t}{0{,}6} - \frac{x}{0{,}12}\right)$.

a) Urči hodnoty y_m, T, λ, v.

b) Nakresli výšku vodní hladiny v oblasti 0 – 15 cm v čase $t = 0\,\mathrm{s}$. Předpokládej, že v čase $0\,\mathrm{s}$ jsme začali měřit, ale vlnění se po hladině šířilo již dříve.

c) Urči v čase $t = 0\,\mathrm{s}$ výšku vodní hladiny v bodech $x = 0;3;9;11;13$. Získané hodnoty porovnej s výsledky bodu b).

d) Nakresli výšku vodní hladiny v oblasti 0 – 15 cm v čase $t = 0{,}45\,\mathrm{s}$. Předpokládej, že v čase $0\,\mathrm{s}$ jsme začali měřit, ale vlnění se po hladině šířilo již dříve.

e) Urči v čase $t = 0{,}45\,\mathrm{s}$ výšku vodní hladiny v bodech $x = 0;3;9;11;13$. Získané hodnoty porovnej s výsledky bodu d).

Př. 4: Vlnění vodní hladiny je popsáno rovnicí $y = 0{,}03\sin 2\pi\left(\frac{t}{0{,}6} - \frac{x}{0{,}06}\right)$.

a) urči výšku vlny v místě zdroje vlnění v čase $t = 1\,\mathrm{s}$

b) urči výšku vlny v místě vzdáleném od zdroje 5,5 cm v čase $t = 1\,\mathrm{s}$.

c) urči poloměr nejmenší kružnice, kterou tvoří body kmitající se stejnou fází jako zdroj vlnění