

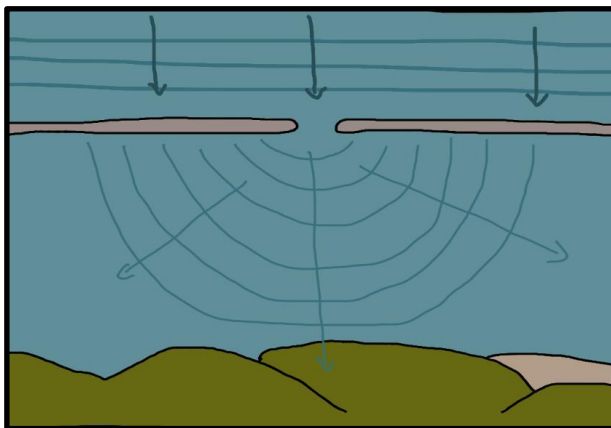
## HUYGENSŮV PRINCIP

(pracovní list – pokročilá úroveň – klíč řešení)



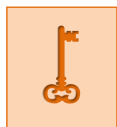
Na obrázku je přístavní hráz, která je vystavena rovinným vlnám.

- Do obrázku zakreslete tvar a směr vln, které proniknou vjezdem v hrázi.
- Jev simulujte s pomocí aplikace.



Základní a pokročilá varianta využívají při matematickém modelování různé algoritmy. Rozdíly mezi nimi lze nejlépe vidět při zobrazení vzorových sekundárních vln, případně jsou popsány v sekci “Samostudium”. Porovnejte jejich vhodnost pro simulaci šíření vlny v situacích uvedených v tabulce.

situace	základní varianta	pokročilá varianta
Šíření vlny v homogenním prostředí, je-li jejím počátečním tvarem kružnice.	<i>Funguje výborně. Předpovídá, že tvarem vlnoplochy bude kružnice se zvětšujícím se poloměrem.</i>	<i>Funguje mírně nepřesně kvůli sčítání diskretizačních chyb v jednotlivých krocích. Predikovaný tvar vlnoplochy se od kružnice postupem času trochu odchyluje.</i>
Obtékání překážky rovinnou vlnou.	<i>Nelze.</i>	<i>Lze (ač opět s drobnými diskretizačními chybami).</i>



Simulace v pokročilé variantě umožňuje v nastavení měnit poloměr uvažovaných sekundárních vln.

- a) Jaké problémy se simulací nastanou, pokud zvolíme tento poloměr příliš malý?
- b) Jaké problémy se simulací nastanou, pokud zvolíme tento poloměr příliš velký?  
(Nápověda: soustřeďte se na situace s překážkami.)

*Odpovědi:*

- a) *Sekundární vlny nemají kruhový tvar, jsou "rozpixelované".*
- b) *Pokud je poloměr uvažovaných sekundárních vln větší než tloušťka bariéry, vlna v simulaci projde skrz, což je nefyzikální.*

