

Obligatorisk oppgave 3

MEK4320/MEK9320, høst 2011

Innleveringsfrist: Fredag 25. november

Oppgave 1: (oppg. 6, kap. 2.10. i kompendium)

En bunnprofil er gitt ved

$$h(x) = \begin{cases} h_1, & x < 0 \\ h_2, & x > 0. \end{cases}$$

Vi antar at lineær, hydrostatisk gruntvannsteori gjelder på begge sider av spranget ($x = 0$). En bølgepuls kommer fra venstre og er gitt ved

$$\eta(s) = \begin{cases} A \cos^2\left(\frac{\pi s}{2L}\right), & |s| \leq L \\ 0, & |s| > L, \end{cases}$$

der $s = x - c_1 t$. Vi antar pulsen, etter interaksjonen med spranget, spaltes i en transmittert og en reflektert puls. Vi antar videre at begge pulsene har tilsvarende form som den innkommende, men med andre verdier på L og A . Hvilke lengder bør disse bølgepulsene ha? Finn amplitudene ved å kreve konservering av masse og energi.

Oppgave 2: (oppg. 1, kap. 5.3. i kompendium)

Finn faselinjene for stasjonære kapillarbølger på dypt vann generert av en punktformet forstyrrelse som beveger seg med konstant fart U .

Plott faselinjene i en figur, og kommenter resultatet. For tyngdebølger fant vi at det stasjonære bølgemønsteret lå innenfor en sektor med en bestemt vinkel. Er det en tilsvarende vinkel i dette tilfellet?