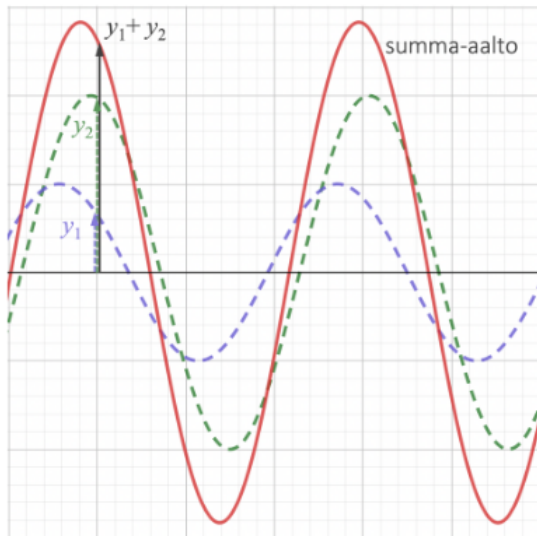


7.2 Aaltojen interferenssi

7.2 Aaltojen interferenssi

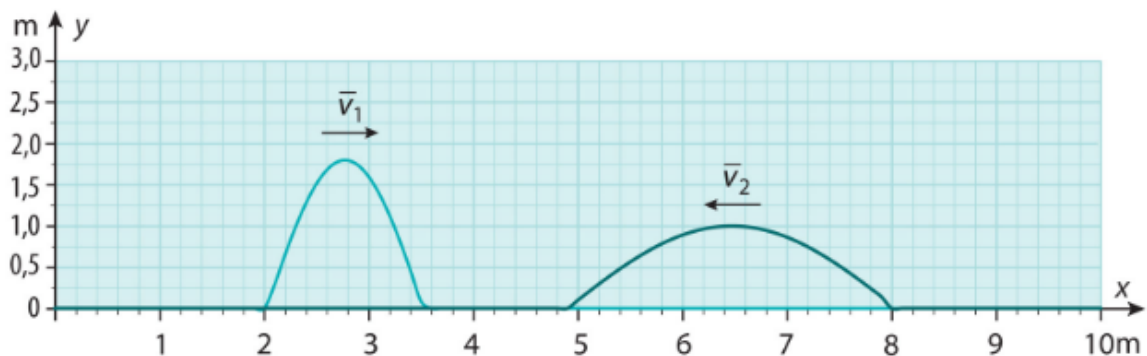
- Kun kaksi aaltoa kohtaa, aallot summautuvat:



- summa-aallon** syntyminen noudattaa **superpositioperiaatetta**
- summautumista kutsutaan **interferenssiksi**
- jos aalloilla on
 - sama vaihe, syntyy vahvistuminen
 - eri vaihe, syntyy vaimeneminen

ESIM1

Kaksi pulssia lähestyy toisiaan kuvan mukaisesti nopeuksilla $v_1 = v_2 = 1,0 \text{ m/s}$. Kuva on tilanteesta ajanhetkellä $t = 0,0 \text{ s}$. Piirrä kuvasarja pulssien kohtaamisesta ajanhetkillä $1,0 \text{ s}$, $2,0 \text{ s}$ ja $3,0 \text{ s}$.



ESIM

Audacity: miksaus

- Luo -> Ääni -> sin 440, kahdesti

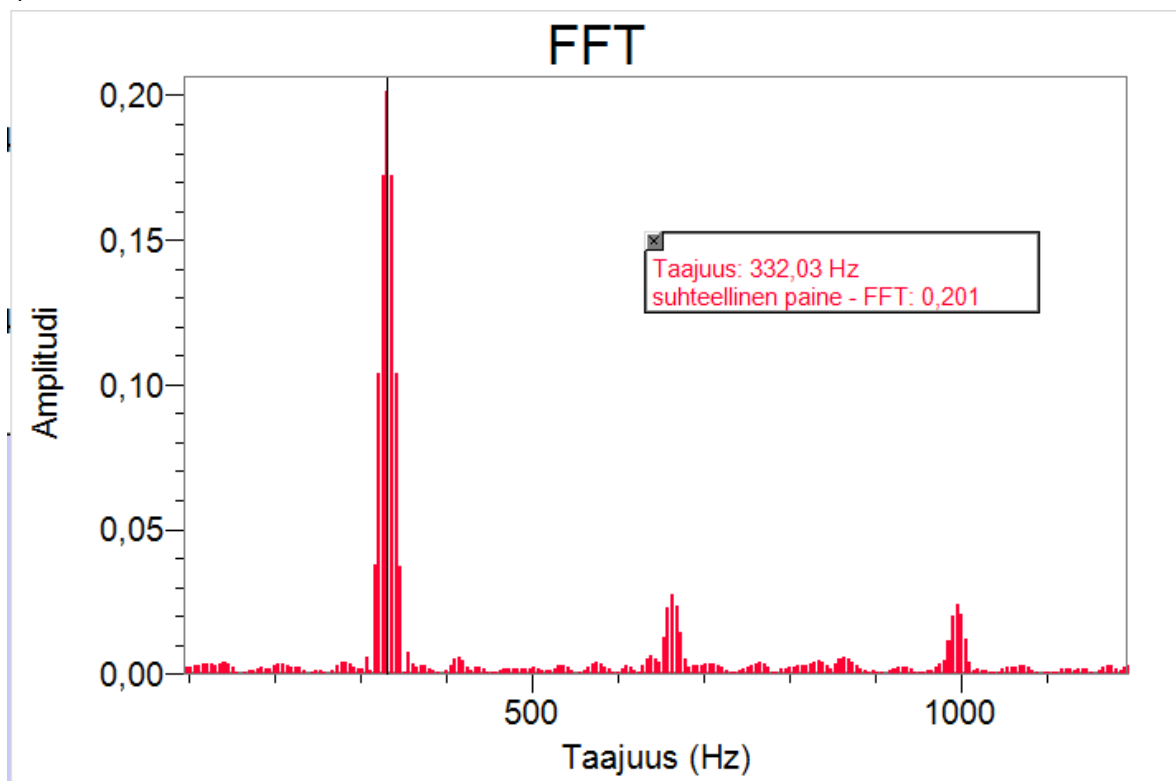
- Mykäksi toinen, soita.
- Sitten yhdessä. (...)
- Raidat -> Miksaa (... kuin äsken, amplitudi ...)
- Efekti -> Vastääni (... - superpositio ... aallon)
- Luo ääni 440, toinen 443 (...)
- Miksaa (summa-aallossa näkyy ...)

ESIM2 (aineisto-7.2-esim2)

Kitaran e-kielen tuottamaa ääntä mitattiin tietokoneeseen liitetyllä mikrofonilla. Oheisessa mittausaineistossa on kielen synnyttämän äänen suhteellinen paine eri ajanhetkillä.

- Tee mittausaineistolle taajuusanalyysi FFT-analyysin avulla ja esitä äänen spektri.
- Mitä taajuuksia kitaran kieli tuotti?
Minkä taajuuden suhteellinen amplitudi oli suurin?
- Mitä voit havaita kielen tuottaman äänen taajuuksista?
- Kokeile Sound Analyzeria ja katso, millaisia taajuuksia eri soittimet tai äänet (kopautus, puhe...) tuottavat

a)



- Kuvaajasta voidaan lukea, että taajuudet olivat 332 Hz, 664 Hz ja 996 Hz.
- Toinen taajuus on $2 \times$ eka, kolmas on $3 \times$ eka.
- Kännykällä.