Anvendelser av fourier rekker med eksempler

Det viser seg at man kan bruke fourierrekker til å framstilling nesten alle slags bølger som en funksjon. Som vist tidligere kan en fourrierrekke kunne tilnærme seg en bølge ved å ha uendelig antall cosinus og sinus ledd. Dette gir oss en enorm mulighet til å framstille mange ting rundt oss som funksjoner ettersom så mye vi omgår dagligdags enten er eller kan oppfattes som bølger. Eksempler på slike dagligdagse bølger vi omgår kan være i det elektromagnetiske spekteret slik som signaler fra en mobil eller lydspekteret slik som musikk eller en stemme. Mekaniske ting som går i en viss takt kan vi også framstille som cosinus og sinus bølger. Eksempler på dette er klokker, motorer eller kraftverk der maskinene går i en fast syklus. [1] Ingeniører bruker fourerrekker til å illustrere forskjellige bølger som funksjoner. Oppfinneren av Fourierrekker Joseph Fourier brukte fourierrekker for å regne på varmetap, varmebølger og vibrasjoner.

Ingeniører bruker fourerrekker innen mange fagfelt. For å kunne regne på høy og lavvann og hvordan bølger påvirker et skip, til komprimering av data og tolkning av elektromagnetiske bølger slik som i telekommunikasjon. Dette gjelder mange områder innenfor signalbehandling, slik som radar, sonar, x-ray, mobiltelefoni og samband. I for eksempel Wifi brukes fourerrekker for å kode og dekode signalet presist slik at det kan bli tolket digitalt. Det brukes også for å restaurere signaler som er i ferd med å «viskes ut» på grunn av dårlig dekning. [3]

Ved å ta opp lyd kan man konstruere dette om til en fourerrekke funksjon. Denne funksjonen består av mange ledd som går an å dele opp og analysere separat. Ved å analysere de forskjellige frekvensene som den originale lyden består av, kan man danne seg en graf. Et program som Shazam bruker denne teknikken til å kunne finne ut hvilken sang man hører på. Shazam tar grafen og sammenligner den med en database for å se om den matcher. Om Shazam finner en match vil den fortelle deg hvilke sang du hører på. [2] Smarttelefon stemmegjenkjenningsprogramvare slik som Siri bruker samme teknologi for å forstå hva du ber den om å gjøre. Ved å analysere stemmen din og sjekke det opp med en Apple database skal den være i stand til å gjøre som du ber den om.

Så langt kan man få et lite inntrykk av hva man kan framstille med fourerrekker og det er langt flere muligheter. Fourerrekker kan være et veldig kraftig verktøy i forskjellige anvendelser om det blir brukt smart.

[1] <https://math.stackexchange.com/questions/579453/real-world-application-of-fourier-series> 21.09.17

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=K0_TP5Sf7yc> 21.09.17

[3] <https://www.quora.com/Why-are-Fourier-series-important-Are-there-any-real-life-applications-of-Fourier-series> 21.09.17