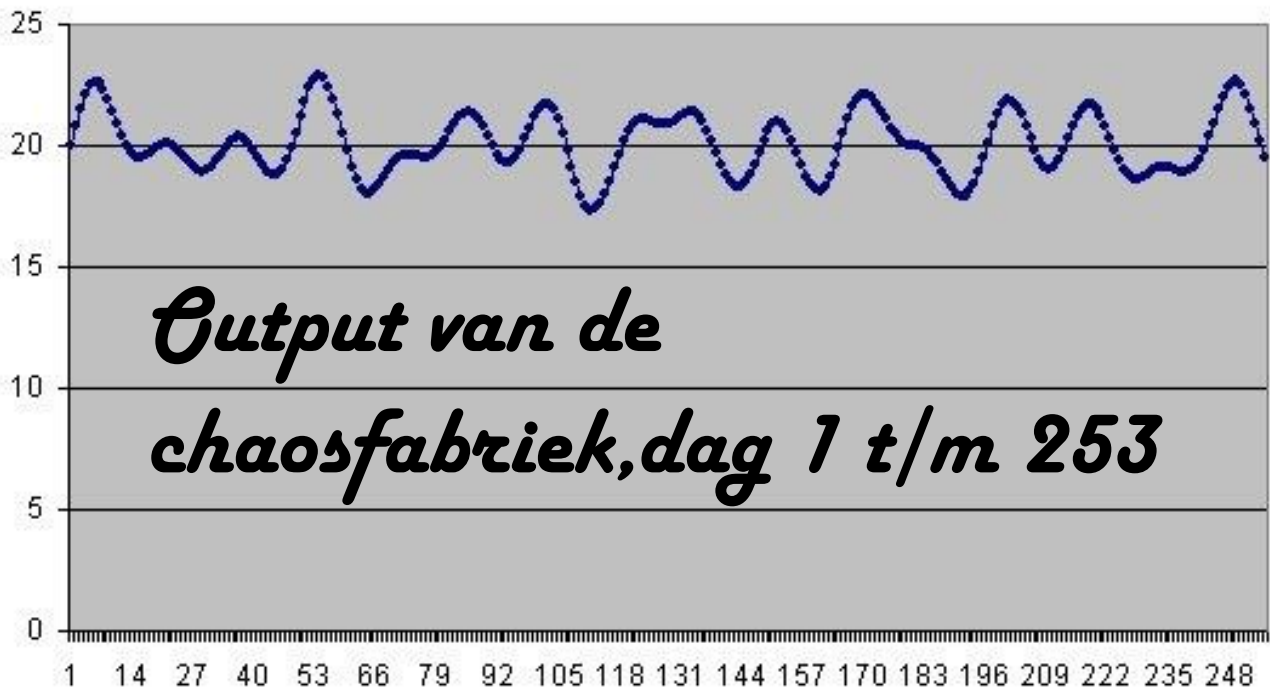




Patronen die tot chaos leiden



Bedrijven en organisaties hebben soms last van onverklaarbare fluctuaties in prestatie. Vaak is er een onderliggende structuur. De structuur die de chaos verklaart.



Wat is een patroon?

De foto hiernaast geeft een voorbeeld van een patroon. De uitstulping op de plaat (zogenaamde "tranenplaat") wordt na een vaste lengte herhaald. Bij de volgende rij verandert de hoek van de uitstulping en het middelpunt verschuift.



Dit is een voorbeeld van een patroon waarbij afstand, de factor is waarmee de herhaling wordt geregeld.

Een dergelijk patroon wordt veel gebruikt als decoratie, bijvoorbeeld op meubels en stoffen.

Patronen gebaseerd op tijd.

Een patroon kan ook een herhaling van dezelfde gebeurtenis zijn. Dan is vaak **tijd** de factor die de herhaling regelt.

Dit stuk gaat met name over patronen in de tijd.

Eenvoudig voorbeeld.

Gebeurtenis = "De slinger van de klok is in de uiterste rechtse stand". Er is sprake van herhaling van deze gebeurtenis. Een heel vast patroon, want anders zou de klok niet de goede tijd aangeven.



Slinger in de uiterste stand, rechts



Voorbeelden van patronen in de tijd.

File vorming

De files, gemeten in aantal en lengte, vormen een patroon in de tijd.

Niet zo vast als de slinger van een klok maar toch een patroon.

Op bepaalde plekken in het land ontstaat bijna elke dag in de ochtend en in de namiddag een file. De A9 tussen Badhoevendorp en de afslag naar Haarlem is bijvoorbeeld een dergelijk punt.

De belasting aangifte

Voor 1 april in het volgende jaar moet de belasting aangifte van het jaar daarvoor bij de belastingdienst binnen zijn. De drukte die dit met zich meebrengt is vooral merkbaar bij boekhoudkantoren.

De zomervakantie

Inmiddels worden de vakanties gespreid, maar het patroon is natuurlijk wel aanwezig. In bijvoorbeeld het Zuiden van Nederland zijn alle scholen in dezelfde periode gesloten.

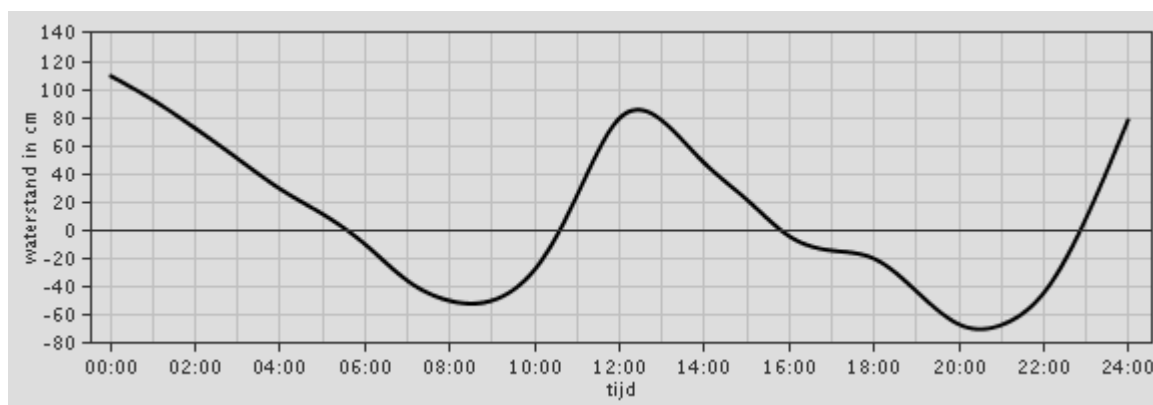
Seizoenen

Winter, lente, zomer en herfst, zijn natuurlijk erg bekende patronen in de tijd. Elk seizoen heeft andere eigenschappen (temperatuur, neerslag, wind, hoeveelheid en duur van daglicht,..). Het is een patroon waar wij geen invloed op hebben, maar dat veel invloed uitoefent op ons dagelijks leven

Het dag patroon

De mens volgt uiteindelijk het kortste patroon dat we kennen. Dat is het patroon van de dag. Rond de gemiddelde tijd van 7.00 uur s'ochtends komt de wereld op gang. Het stroomverbruik gaat omhoog, in de winter wordt de verwarming aangezet, de krant moet op de deurmat liggen en

Eb en vloed



Getijdengrafiek IJmuiden. Begin december 2010

Eb en vloed patroon is een voorbeeld van een complex patroon. Onderliggende patronen veroorzaken een grillig beeld. Het patroon is echter wel herkenbaar.



Waarom bestaan er patronen in de tijd

Natuurlijke oorzaak

Wij leven in een wereld waar patronen van oorsprong aanwezig zijn. Vaak hebben wij geen invloed op deze patronen.

De Aarde draait bijvoorbeeld rond in 24 uur. Dat ritme, of patroon in de tijd, bepaalt voor een belangrijk deel ons leven.

Bewuste patronen gekoppeld aan natuurlijke oorzaken

De mens heeft ook zelf patronen ingebouwd, die indirect te maken hebben met natuurlijke patronen.

De lange vakantie in de zomer is een bewuste keuze geweest. Aan de ene kant is het praktisch veel handiger om alle kinderen tegelijk vrij te geven (wat moet je met een halve klas) , aan de andere kant was de zomer bij uitstek de periode om te kamperen.

Nu zou dit patroon wel eens ter discussie mogen worden gesteld. Veel mensen kamperen niet meer en gaan naar het warme buitenland.

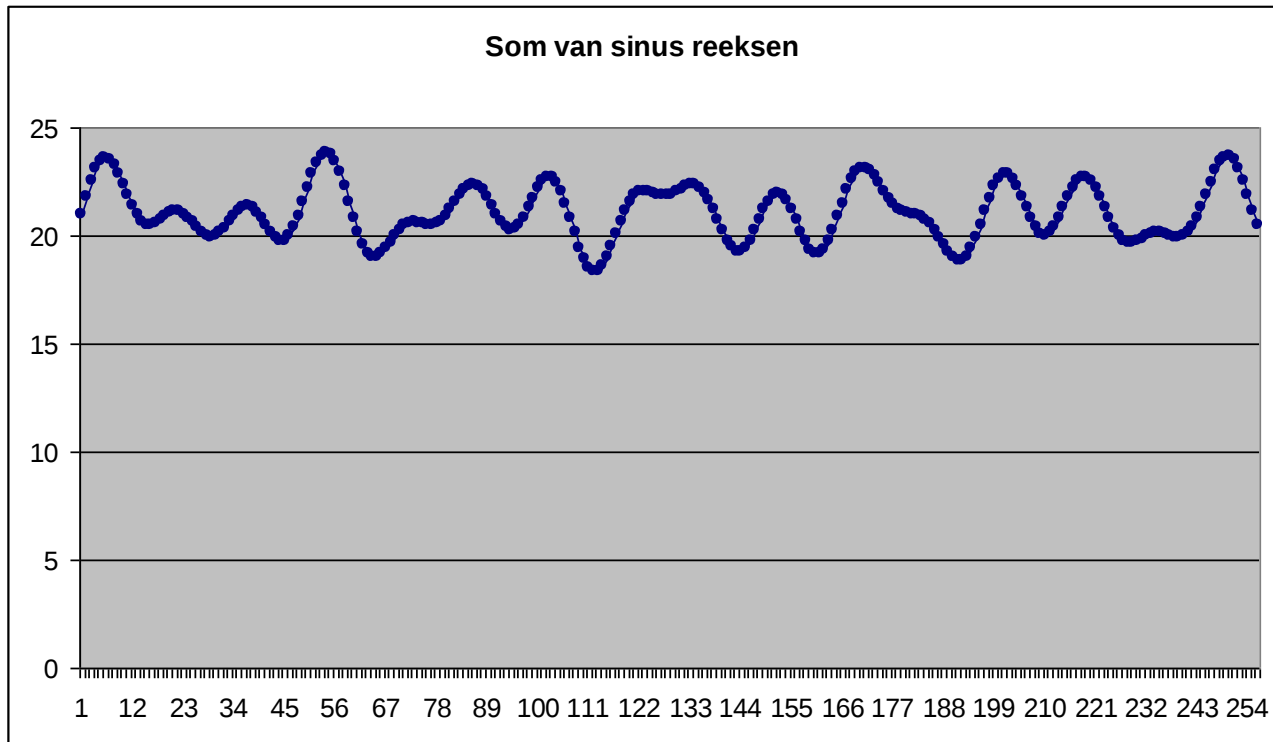
Bewuste patronen niet gekoppeld aan natuurlijke oorzaken

Blijkbaar heeft de mens de neiging om zaken met een vast patroon aan te pakken. Bijvoorbeeld vergaderingen hebben een vast patroon door de week heen. Is dat verkeerd? Nee, er is zelfs veel voor te zeggen, want regelmaat helpt om zaken te onthouden en geeft structuur.

Onbewuste patronen in de tijd

Deze bestaan wel (bijvoorbeeld hart ritme), maar zijn naar mijn mening voor deze verhandeling niet van belang. Onbewuste patronen komen niet voor in bedrijven / organisaties of ze spelen een zeer onderschikte rol.

Het probleem in de chaosfabriek. Theoretisch model



Hierboven zien we de output grafiek van de chaosfabriek.

Het beeld dat we zien kan door het productie management niet verklaard worden. Verschillende mensen hebben zich al over de vraag gebogen, maar er komt geen antwoord.

Elk proces dat te maken heeft met de output zit goed in elkaar en wordt uitgevoerd volgens afspraak, met vaste patronen in de tijd.

Hoe komen we dan toch aan dat grillige beeld in de tijd?

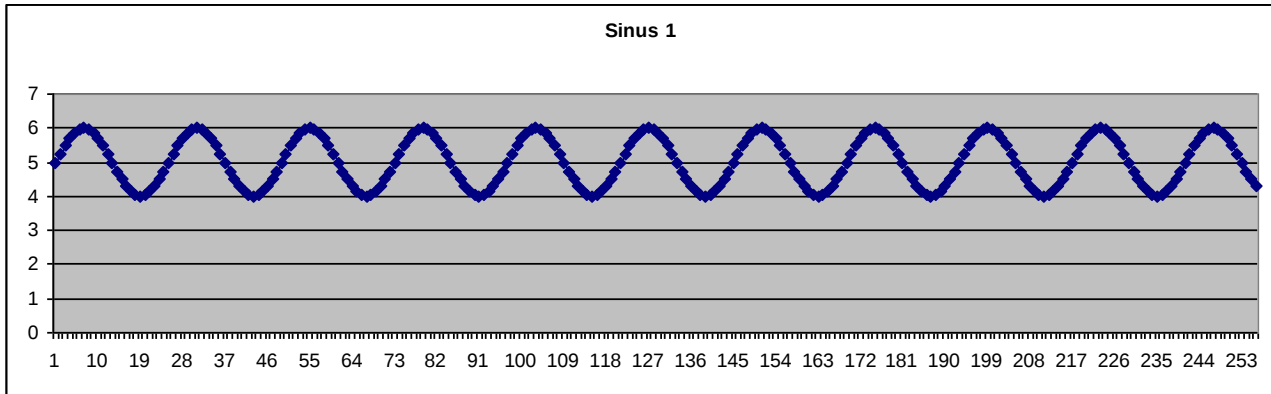
De richtwaarde voor de output = 21 stuks per dag.

Als de productie te hoog is loopt het proces in het eindmagazijn vast, met als gevolg extra vertraging, overwerk en kans op beschadiging.

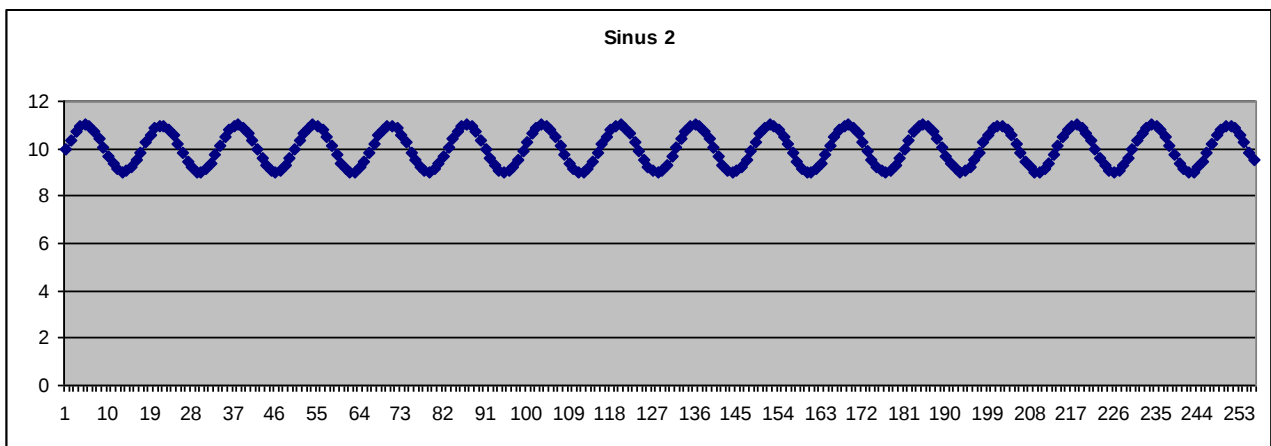
Als de productie te laag is vertrekken er transporten met de helft van de lading. Klanten worden boos en gaan de volgende dag bellen. Gevolg is vaak dat de productie manager de afdelingen aanspoort om nu een keer gewoon te doen wat gevraagd wordt. Heel vaak helpt dat want na elke dip volgt een opgaande lijn.



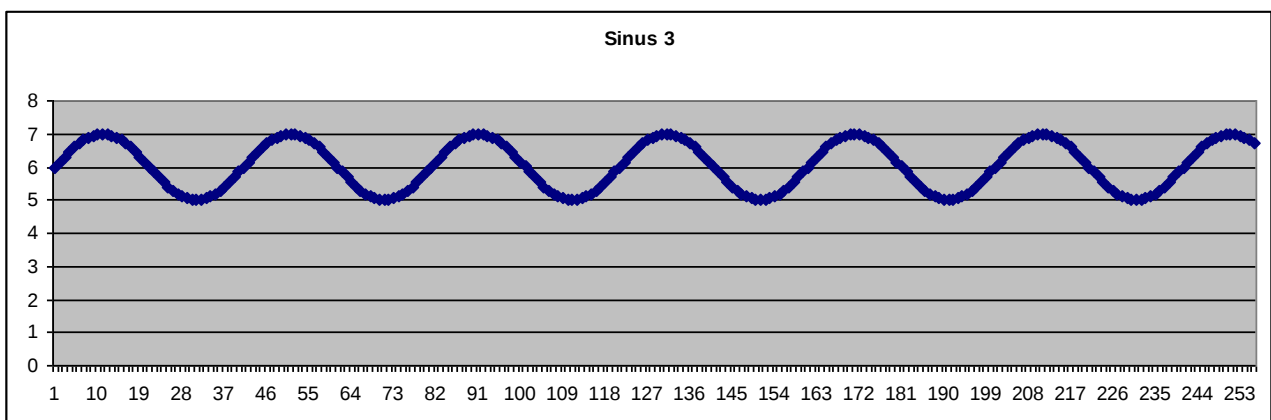
De onderliggende patronen



1 van de onderliggende processen. Voor de theoretisch verhandeling weergegeven als een sinus met gemiddelde waarde van 5. De periode tijd is 26 dagen. Dat wil zeggen na 26 dagen wordt het patroon herhaald. De amplitude = 1, dat wil zeggen dat de top 1 hoger is dan het gemiddelde. (Zie ook de bijlage aan het einde voor uitleg)



Ook een onderliggend proces, maar op een ander plaats in de productie organisatie. Periode = 18 dagen / Amplitude = 1



Het derde onderliggende proces. Periode = 42 dagen / Amplitude = 1



Het gevolg van de onderliggende patronen. De theorie

In dit theoretische geval gaan we uit van het feit dat de variaties in de onderliggende processen, 1 op 1 opgeteld in de output terecht komen.

In Excel is deze optelling uitgevoerd en de grafiek van de output is het resultaat.

De spreiding in de output:

De minimale waarde = 18 De maximale waarde = 24

De spreiding aangegeven als $\text{Max} - \text{Min} = 6$.

Deze uitkomst zal ons niet verbazen, want dit is gewoon de som van de afzonderlijke spreidingen.

Het "gebrek aan patroon"

De onderliggende patronen zijn erg vast. De periode en amplitude blijven gelijk. Toch is de som erg grillig. Het lijkt alsof er geen patroon meer aanwezig is.

Dat is echter niet zo.

Als over een langere periode gekeken wordt, dan zal er een patroon opvallen. Dat patroon is alleen erg complex geworden. Vanuit een zuivere sinusvorm, zijn we naar een redelijk chaotisch patroon gegaan.

Wat is de les die we hier uithalen:

Zelfs al zijn onderliggende patronen vast,

dan kan de som van die patronen een chaotisch beeld geven.

Opmerking:

De grafiek van de output bestrijkt bijna een jaar. Zelfs met die omvang is het al moeilijk te zien dat er een patroon aanwezig is.

Laat staan dat we binnen een maand of kwartaal een patroon in de output zien.

Management dat dus de focus heeft op maand of kwartaal, ziet in principe alleen maar chaos en zal op die chaos reageren (of niet)

De praktijk. Chaos in de fabriek.

De praktijk is natuurlijk complexer dan het relatief eenvoudige voorbeeld hierboven.

De patronen in de praktijk zijn over het algemeen veel grilliger. De intensiteit (=Amplitude) varieert, maar ook de periode tijd kan veranderen. Niet alle onderliggende patronen hebben ook een even duidelijke link met bijvoorbeeld output.

Al met al, veel complexer dus, maar dat neemt niet weg dat het nog steeds patronen zijn.

Ook in de praktijk treedt het effect van versterking en demping op.

De som van verschillende patronen zal echter veel chaotischer zijn dan de uitkomst in theorie.

Het probleem is de praktijk dus alleen maar groter.

De aanpak of hoe komen we tot een meer stabiele output.

Elke organisatie of elk bedrijf heeft last van patronen. Daarmee is niet gezegd dat alle patronen, slecht zijn. Het management moet zich echter meer bezighouden met "patroonmanagement"

Stap1= Communiceer

Leg uit wat patronen zijn, en hoe we ongewild last kunnen hebben van de som.

Stap2= Inventariseer

Maak een overzicht van de tijdpatronen. Het helpt om op zoek te gaan naar afwijkingen in gedrag, actie, taak, ... afgezet tegen de tijd.

Vraag mensen naar vaste patronen. Heeft bijvoorbeeld de technische dienst een vast patroon als het gaat om revisie van machines of installaties.

Neem ook lange reeksen van prestatie cijfers onder de loep. Probeer hierin patronen te vinden.

Stap3 = Beschrijf en koppel getallen aan het patroon.

Maak een heldere beschrijving per patroon.

Wat is de periode van het patroon. Om de hoeveelheid tijd komt het terug.

Kan je iets zeggen over de intensiteit (een vervanging voor de term amplitude)

Stap4 = Waar zal het patroon invloed op uitoefenen en hoeveel.

Een patroon kan in meer of mindere mate invloed uitoefenen op een bedrijfsprestatie. Dat kan bijvoorbeeld zijn de output van een afdeling, of de voorraad op een bepaald punt.

Als het mogelijk is geef dan aan hoe sterk die invloed is en of de invloed positief of negatief is.



Stap5 = Visualiseer

In dit stadium is het mogelijk om een aantal patronen met elkaar in verband te brengen en het effect op een bedrijfsprestatie te laten zien. Dit doen we om mensen enthousiast te krijgen voor de aanpak, en om mensen te betrekken.

Stap6 = Start het patronenmanagement

Patronenmanagement heeft tot doel: De invloed van de verschillende patronen, op de bedrijfsprestaties zo klein mogelijk te maken.

Daarvoor beschikken we over 4 abstracte oplossingsrichtingen

1. Periode aanpassen
2. Intensiteit of amplitude aanpassen
3. Verschuiven
4. Afschaffen

Periode en amplitude aanpassen

1 en 2 zijn vaak verbonden dus die behandelen we in 1 paragraaf.

Periode aanpassen betekent dat we gaan proberen om de periode zo klein mogelijk te maken. De frequentie gaat dan omhoog.

De actie vindt bijvoorbeeld niet in keer in de maand plaats, maar elke week. De frequentie is in dat geval met een factor 4 vermenigvuldigd.

Iets vaker uitvoeren betekent eigenlijk ook dat de intensiteit per keer minder wordt. Twee vliegen in 1 klap.

We willen natuurlijk graag dat de intensiteit kleiner wordt, want dan is het som effect lager.

Een jaar afsluiting vervangen door een kwartaal afsluiting betekent globaal 4 keer minder werk per afsluiting. De hoeveelheid tijd voor de betrokken mensen zal niet afnemen, maar de invloed op andere prestaties wel.

Verschuiven

Als patronen redelijk vast in de tijd vastgelegd zijn, dan helpt het soms om patronen ten opzichte van elkaar te verschuiven. Dat doe je om bijvoorbeeld de pieken van de verschillende patronen minder samen te laten vallen. De som van de patronen zal dan een vlakkere lijn geven.

Voorwaarde is dat de perioden van de patronen min of meer gelijk zijn, of in ieder geval gemiddeld bij elkaar komen. Aanpassen van periode kan dus een voorgaande stap zijn.

Afschaffen

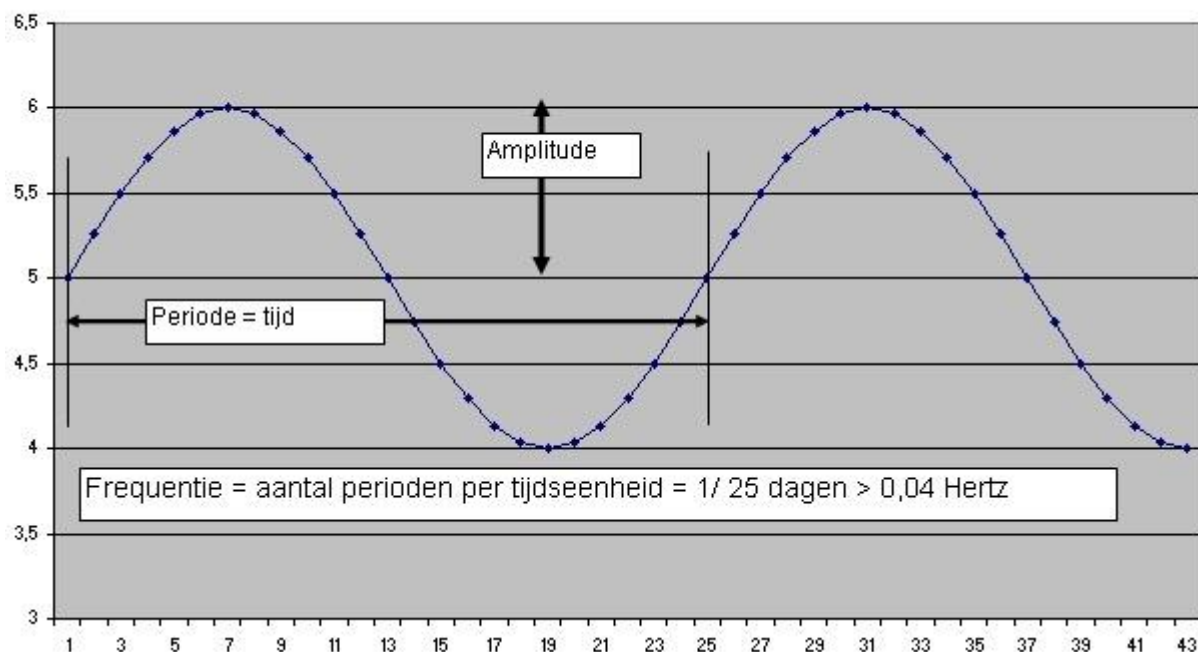
Als dat mogelijk is, is dat de ultieme oplossing. Afschaffen betekent een perfecte afvlakking van de som.



Bijlage

Uitleg bij periode, amplitude en frequentie

Uitleg over periode, amplitude en frequentie



Periode = de tijd die het duurt om een volledige cyclus af te maken

Amplitude = de hoogte van een golf gerekend vanaf de nullijn of het gemiddelde

Frequentie = het aantal perioden per tijdseenheid.

In het bovenstaande voorbeeld is de tijdseenheid 1 dag. Een periode duurt 25 dagen, dus 25 eenheden.

2-Fourier transformatie

De wiskundige Fourier heeft een belangrijke regel opgesteld:

Elke periodieke reeks, van welke vorm dan ook kan vertaald worden in een som van een reeks sinus functies.

In de muziek is dit een belangrijk principe. In de beleggingswereld duikt het regelmatig op, maar krijgt geen vaste voet aan de grond en terecht. In bedrijven wordt het eigenlijk niet toegepast.