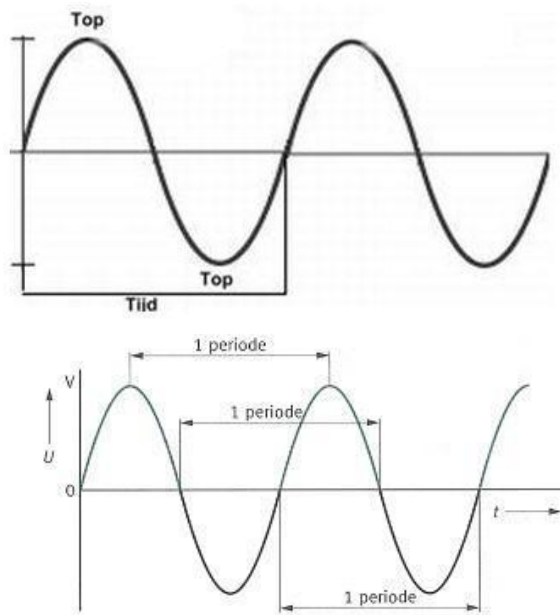


1.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_001

De grafische voorstelling in tijd.



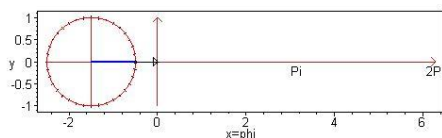
Sinus:

1 heen en weer gaande beweging, uitgedrukt in Hz.

HEEN EN WEER = NUL naar MAX+ naar NUL naar MAX- naar NUL

Hz = sinus.

Einheitskreis und Sinusfunktion



Frequentie:

Frequentie = 1 periode / gedeeld door de tijdsduur (periodetijd).

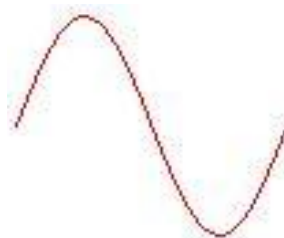
$$f = 1 / \text{periodetijd}$$

f = de frequentie in Hz.

Hz = sinus

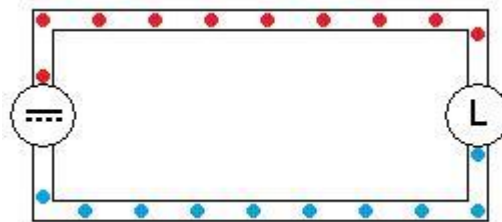
f = p/s

p/s = het aantal perioden per seconde.



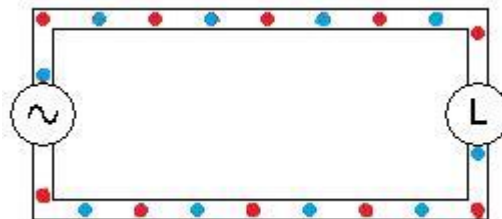
Van 1 Hz. naar veel Khz.

Gelijkstroom



Bij gelijkstroom gaan de elektronen allemaal dezelfde kant op.

Wisselstroom:

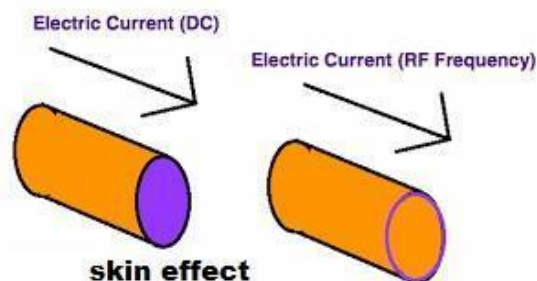


Bij wisselstroom wisselen de elektronen van richting in het ritme van de frequentie.

Ze botsen dus tegen elkaar.

Hoe hoger de frequentie, hoe meer ze botsen.

Daardoor gaan ze slecht door de midden van de geleider en treedt skin-effect op.



1.06 Sinusvormige signalen

Skin Effect

Dit komt doordat een wisselstroom steeds heen en weer gaat.. Ze is in het midden van de geleider tegenwerkend en werkt de elektronen naar de buitenkant. Hierdoor zullen de elektronen meer geneigd zijn zich voort te bewegen langs de buitenkant, dan langs de binnenkant. De sterkte van het effect neemt toe met de frequentie van de wisselstroom. Het skineffect speelt daarom vooral een rol bij radiofrequente (RF) wisselstromen.

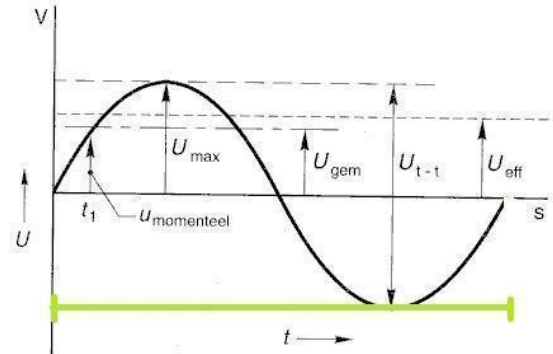
jj_01_06_002

Momentele waarde .

$$[U^{\text{eff}}=0.707 \times U^{\text{max}}]$$

$$[U^{\text{gem}}=0.64 \times U^{\text{max}}]$$

Het lichtnet:



$$U^{\text{eff}} = 0.707 \times U^{\text{max}}$$

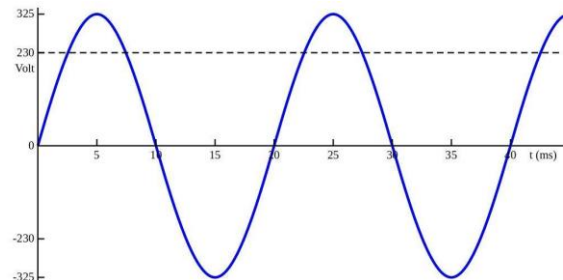
$$U^{\text{eff}}=230\text{Volt}$$

$$U^{\text{max}}=230/0.707=325\text{V}$$

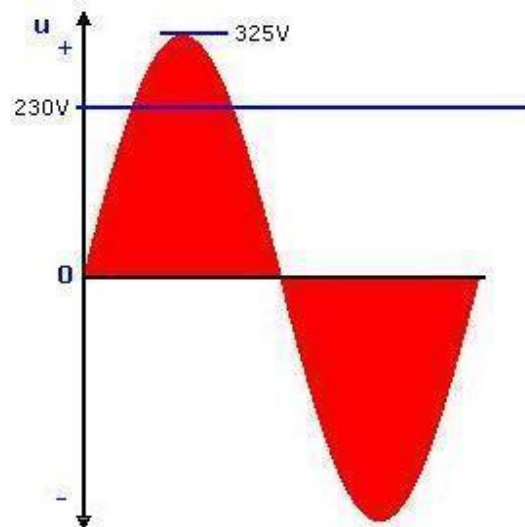
Zowel pos. als neg.

$$U^{\text{gem}} = 0.64 \times U^{\text{max}}$$

$$U^{\text{gem}}=0.64 \times U^{\text{max}}=0.64 \times 325=208 \text{ V}$$



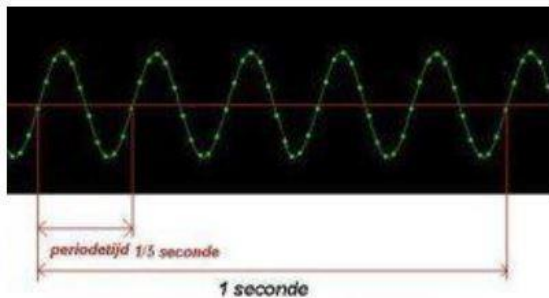
$$U^{\text{eff}} = 0.707 \times U^{\text{max}}$$



1.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_003

Periode en periodeduur.



Periodetijd = $1/5 = 0.2$ s.

$f = p/s$ >>> $f = p/s = 5 / 1 = 5\text{Hz}$

Anders:

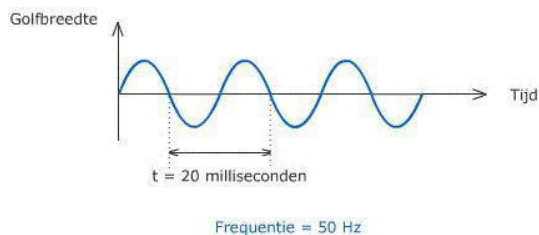
$f = 1/t$

f = frequentie in Hz.

p = perioden.

t = tijd

>>> $f = 1/0.2\text{s} = 5$ Hz.

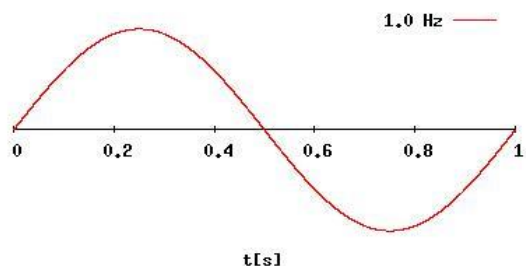


Hier is de priodetijd 20 msec.

$f = 1/t$ >>> $f = 1/20 \text{ milli} = 1/20 \text{exp-3}$

Geeft een frequentie van 50 Hz.

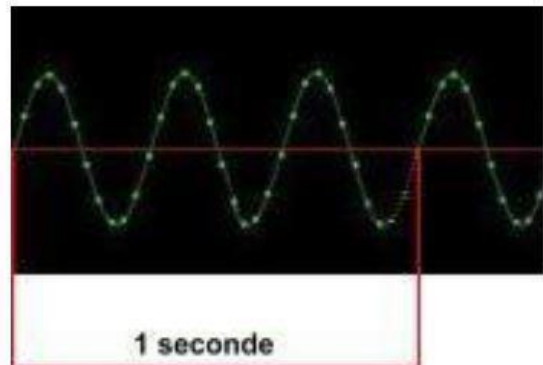
Meer sinussen/seconde ,geeft een hogere frequentie.



jj_01_06_004

Frequentie.

Voorbeeld:



Wat is de frequentie?

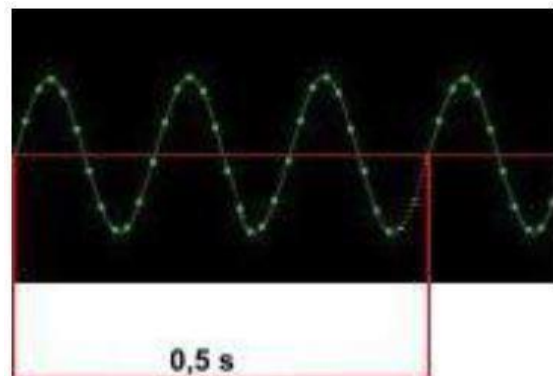
Wat is de periode tijd?

$f = p/s$ = $3/1 = 3\text{Hz}$

De periode tijd:

$f = 1/t$ >>> $t = 1/f = 1/3 = 333\text{ms}$

Voorbeeld:



Wat is de frequentie?

Wat is de periode tijd?

$f = p/t$

f = frequentie

p = aantal perioden

t = tijd

$f = p/t$ = $3/0,5 = 6\text{Hz}$

De periodetijd

$t = 1/f$ = 166.67ms

1.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_005

De eenheid Hertz.

f = p/s

f = de frequentie in Hz

p/s = het aantal perioden per seconde

f = p/t

f = frequentie in Hz

p = perioden

t = tijd

f = 1/t

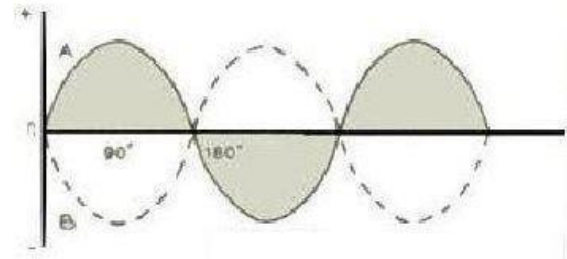
f = frequentie in Hz

t = periodetijd

jj_01_06_006

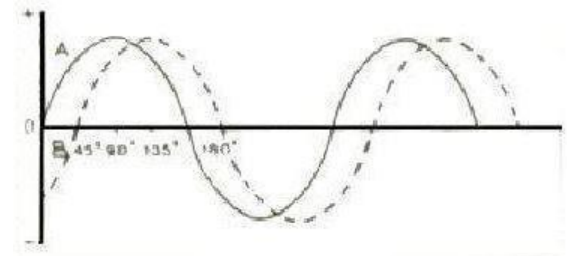
Faseverschil.

TEKENING:



Dit is tegen-fase, 180 graden.

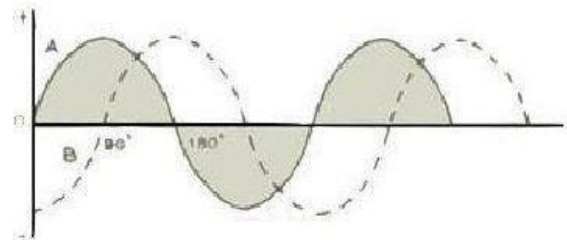
TEKENING:



In de figuur ijlt stroom A 45graden voor op stroom B.

Ofwel stroom B ijlt 45graden na op stroom A.

TEKENING:



Hier ijlt de stroom A 90graden voor op B.

Dat betekent dat de periode B net een kwart periode na A begint.

Als de ene golf zijn maximum bereikt, is de andere nul en omgekeerd.