



## Formules Voorbeelden met eenheden

## Lijst van 34 Belangrijk Speciale antennes Formules

### 1) Array-antennes Formules ↻

#### 1.1) Balkbreedte tussen eerste nul (BWFN) eindarray Formule ↻

Formule

$$BW_{\text{end}} = 2 \cdot \frac{2 \cdot \lambda_b}{N \cdot d}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$198.4894^\circ = 2 \cdot \frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{6 \cdot 10 \text{ m}}$$

Evalueer de formule ↻

#### 1.2) Bundelbreedte tussen eerste nul (BWFN) broadside-array Formule ↻

Formule

$$BWFN = \frac{2 \cdot \lambda_b}{d \cdot N}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$171.9064^\circ = \frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{10 \text{ m} \cdot 6}$$

Evalueer de formule ↻

#### 1.3) Veldpatroon van Broadside-array Formule ↻

Formule

$$E = \cos\left(\pi \cdot \frac{\cos(\Phi_s)}{2}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9762 = \cos\left(3.1416 \cdot \frac{\cos(278^\circ)}{2}\right)$$

Evalueer de formule ↻

### 2) Spiraalvormige antennes Formules ↻

#### 2.1) Axiale verhouding van spiraalvormige antenne Formule ↻

Formule

$$AR = \frac{(2 \cdot n) + 1}{2 \cdot n}$$

Voorbeeld

$$1.0832 = \frac{(2 \cdot 6.01) + 1}{2 \cdot 6.01}$$

Evalueer de formule ↻

#### 2.2) Bundelbreedte tussen eerste nul (BWFN) van spiraalvormige antenne Formule ↻

Formule

$$BW_{\text{fm}} = 115 \cdot \frac{C_\lambda^{\frac{3}{2}}}{C \cdot \sqrt{S \cdot n}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$220.6484^\circ = 115 \cdot \frac{0.8 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}{1.467 \text{ m} \cdot \sqrt{35.3 \text{ m} \cdot 6.01}}$$

Evalueer de formule ↻



## 2.3) Halve krachtbundelbreedte van spiraalvormige antenne Formule

Formule

$$B_{hp} = \frac{52}{C_\lambda \cdot \sqrt{n \cdot S}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$255.6886^\circ = \frac{52}{0.8\text{ m} \cdot \sqrt{6.01 \cdot 35.3\text{ m}}}$$

Evalueer de formule 

## 2.4) Helixomtrek van spiraalvormige antenne Formule

Formule

$$C_\lambda = \frac{Z_h}{140}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.8\text{ m} = \frac{112\ \Omega}{140}$$

Evalueer de formule 

## 2.5) Hoogtehoek van spiraalvormige antenne Formule

Formule

$$\alpha = \arctan\left(\frac{S}{\pi \cdot H_d}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$48.3034^\circ = \arctan\left(\frac{35.3\text{ m}}{3.1416 \cdot 10.01\text{ m}}\right)$$

Evalueer de formule 

## 2.6) Ingangsimpedantie van spiraalvormige antenne Formule

Formule

$$Z_h = 140 \cdot C_\lambda$$

Voorbeeld met Eenheden

$$112\ \Omega = 140 \cdot 0.8\text{ m}$$

Evalueer de formule 

## 2.7) Winst van spiraalvormige antenne Formule

Formule

$$G_a = 11.8 + 10 \cdot \log_{10}\left(C_\lambda^2 \cdot n \cdot S\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$33.1283\text{ dB} = 11.8 + 10 \cdot \log_{10}\left(0.8\text{ m}^2 \cdot 6.01 \cdot 35.3\text{ m}\right)$$

Evalueer de formule 

## 3) Lusantennes Formules

### 3.1) Directiviteit van grote lus Formule

Formule

$$D = 4.25 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3777 = 4.25 \cdot \frac{8\text{ m}^2}{90.011\text{ m}}$$

Evalueer de formule 

### 3.2) Efficiëntiefactor van lusantenne Formule

Formule

$$K = \frac{R_{\text{small}}}{R_{\text{small}} + R_L}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0256 = \frac{0.0118\ \Omega}{0.0118\ \Omega + 0.45\ \Omega}$$

Evalueer de formule 



### 3.3) Eindweerstand van lusantenne: Formule ↻

Formule

$$R_t = R_L + R_{\text{small}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4618\Omega = 0.45\Omega + 0.0118\Omega$$

Evalueer de formule ↻

### 3.4) Grootte van kleine lus Formule ↻

Formule

$$L = \frac{\lambda_a}{10}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.0011\text{m} = \frac{90.011\text{m}}{10}$$

Evalueer de formule ↻

### 3.5) Isotrope stralingsintensiteit voor lusantenne Formule ↻

Formule

$$U_{\text{ir}} = \frac{U_r}{A_g}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.09\text{W/sr} = \frac{27.01\text{W/sr}}{300.01\text{dB}}$$

Evalueer de formule ↻

### 3.6) Kwaliteitsfactor van lusantenne Formule ↻

Formule

$$Q = \frac{X_L}{2 \cdot (R_L + R_{\text{small}})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3573 = \frac{0.33\Omega}{2 \cdot (0.45\Omega + 0.0118\Omega)}$$

Evalueer de formule ↻

### 3.7) Stralingsweerstand van grote lus Formule ↻

Formule

$$R_{\text{large}} = 3720 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$330.6263\Omega = 3720 \cdot \frac{8\text{m}^2}{90.011\text{m}}$$

Evalueer de formule ↻

### 3.8) Stralingsweerstand van kleine lus Formule ↻

Formule

$$R_{\text{small}} = 31200 \cdot \frac{A^2}{\lambda_a^4}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0119\Omega = 31200 \cdot \frac{5\text{m}^2}{90.011\text{m}^4}$$

Evalueer de formule ↻

## 4) Microstrip-antenne Formules ↻

### 4.1) Breedte van grondplaat Formule ↻

Formule

$$W_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + W_p$$

Voorbeeld met Eenheden

$$47.43\text{mm} = 6 \cdot 1.57\text{mm} + 38.01\text{mm}$$

Evalueer de formule ↻



## 4.2) Breedte van microstrip-patch Formule

Formule

$$W_p = \frac{[c]}{2 \cdot f_{\text{res}} \cdot \left( \sqrt{\frac{E_r + 1}{2}} \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$38.01 \text{ mm} = \frac{3E+8 \text{ m/s}}{2 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \left( \sqrt{\frac{4.4 + 1}{2}} \right)}$$

Evalueer de formule 

## 4.3) Effectieve diëlektrische constante van substraat Formule

Formule

$$E_{\text{eff}} = \frac{E_r + 1}{2} + \left( \frac{E_r - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{h}{W_p} \right)}} \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$4.0901 = \frac{4.4 + 1}{2} + \left( \frac{4.4 - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{1.57 \text{ mm}}{38.01 \text{ mm}} \right)}} \right)$$

## 4.4) Effectieve lengte van de patch Formule

Formule

$$L_{\text{eff}} = \frac{[c]}{2 \cdot f_{\text{res}} \cdot \left( \sqrt{E_{\text{eff}}} \right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$30.8827 \text{ mm} = \frac{3E+8 \text{ m/s}}{2 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \left( \sqrt{4.09005704} \right)}$$

Evalueer de formule 

## 4.5) Effectieve straal van circulaire microstrippatch Formule

Formule

$$a_{\text{eff}} = a_c \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot h_0}{\pi \cdot a_c \cdot E_r} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{\pi \cdot a_c}{2 \cdot h_0} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$174.6228 \text{ cm} = 174.538 \text{ cm} \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot 0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm} \cdot 4.4} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm}}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$



#### 4.6) Fysieke straal van circulaire microstrippatch Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$a_c = \frac{F_n}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{h_o}{\pi \cdot F_n \cdot E_r}\right) \cdot \left(\ln\left(\pi \cdot \frac{F_n}{2 \cdot h_o} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$174.538 \text{ cm} = \frac{1.746227005}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 1.746227005 \cdot 4.4}\right) \cdot \left(\ln\left(3.1416 \cdot \frac{1.746227005}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$

#### 4.7) Genormaliseerd golfgetal Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$F_n = \frac{8.791 \cdot 10^9}{f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

$$1.7462 = \frac{8.791 \cdot 10^9}{2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

#### 4.8) Hoogte van gelijkzijdige driehoekige patch Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$H = \sqrt{S_{\text{tng}}^2 - \left(\frac{S_{\text{tng}}}{2}\right)^2}$$

$$34.4051 \text{ mm} = \sqrt{39.7276 \text{ mm}^2 - \left(\frac{39.7276 \text{ mm}}{2}\right)^2}$$

#### 4.9) Lengte van grondplaat Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$L_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + L_p$$

$$38.85 \text{ mm} = 6 \cdot 1.57 \text{ mm} + 29.43 \text{ mm}$$

#### 4.10) Lengteverlenging van patch Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$\Delta L = 0.412 \cdot h \cdot \frac{\left(\left(E_{\text{eff}} + 0.3\right) \cdot \left(\frac{w_p}{h} + 0.264\right)\right)}{\left(\left(E_{\text{eff}} - 0.264\right) \cdot \left(\frac{w_p}{h} + 0.8\right)\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7263 \text{ mm} = 0.412 \cdot 1.57 \text{ mm} \cdot \frac{\left(\left(4.09005704 + 0.3\right) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.264\right)\right)}{\left(\left(4.09005704 - 0.264\right) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.8\right)\right)}$$



#### 4.11) Resonerende frequentie van gelijkzijdige driehoekige patch Formule ↻

Formule

$$f_r = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot S_{\text{tng}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.3983 \text{ GHz} = 2 \cdot \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{3 \cdot 39.7276 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Evalueer de formule ↻

#### 4.12) Resonerende frequentie van microstrip-antenne Formule ↻

Formule

$$f_r = \frac{[c]}{2 \cdot L_{\text{eff}} \cdot \sqrt{E_{\text{eff}}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.3983 \text{ GHz} = \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{2 \cdot 30.90426103 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.09005704}}$$

Evalueer de formule ↻

#### 4.13) Stralingsweerstand van een oneindig kleine dipool Formule ↻

Formule

$$R_{\text{isd}} = 80 \cdot \pi^2 \cdot \left( \frac{I_{\text{isd}}}{\lambda_{\text{isd}}} \right)^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3159 \Omega = 80 \cdot 3.1416^2 \cdot \left( \frac{0.0024987 \text{ m}}{0.12491352 \text{ m}} \right)^2$$

Evalueer de formule ↻

#### 4.14) Werkelijke lengte van de microstrippatch Formule ↻

Formule

$$L_p = L_{\text{eff}} - 2 \cdot \Delta L$$

Voorbeeld met Eenheden

$$29.454 \text{ mm} = 30.90426103 \text{ mm} - 2 \cdot 0.7251475831 \text{ mm}$$

Evalueer de formule ↻

#### 4.15) Zijlengte van gelijkzijdige driehoekige patch Formule ↻

Formule

$$S_{\text{tng}} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$39.7001 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{3 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Evalueer de formule ↻

#### 4.16) Zijlengte van zeshoekig patch Formule ↻

Formule

$$S_{\text{hex}} = \frac{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot a_{\text{eff}}}}{\sqrt{5.1962}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$192.1471 \text{ mm} = \frac{\sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot 17.47378 \text{ cm}}}{\sqrt{5.1962}}$$


Evalueer de formule ↻



## Variabelen gebruikt in lijst van Speciale antennes Formules hierboven

- **a** Gebied van grote cirkelvormige lus (Plein Meter)
- **A** Gebied van kleine cirkelvormige lus (Plein Meter)
- **a<sub>c</sub>** Werkelijke straal van circulaire microstrippatch (Centimeter)
- **a<sub>eff</sub>** Effectieve straal van circulaire microstrippatch (Centimeter)
- **A<sub>g</sub>** Lusantenneversterking (Decibel)
- **AR** Axiale verhouding
- **B<sub>hp</sub>** Halve krachtbundelbreedte (Graad)
- **BW<sub>end</sub>** Balkbreedte tussen eerste nul-eindzijde-array (Graad)
- **BW<sub>fn</sub>** Spiraalvormige bundelbreedte van de eerste nulbreedte-array (Graad)
- **BWFN** Bundelbreedte tussen eerste nulbreedte-array (Graad)
- **C** Operationele omtrek (Meter)
- **C<sub>λ</sub>** Helixomtrek (Meter)
- **d** Afstand (Meter)
- **D** Directiviteit van grote lus
- **E** Veldpatroon
- **E<sub>eff</sub>** Effectieve diëlektrische constante van substraat
- **E<sub>r</sub>** Diëlektrische constante van substraat
- **F<sub>n</sub>** Genormaliseerd golfgetal
- **f<sub>r</sub>** Resonante frequentie (Gigahertz)
- **f<sub>res</sub>** Frequentie (Gigahertz)
- **G<sub>a</sub>** Spiraalvormige antenneversterking (Decibel)
- **h** Dikte van het substraat (Millimeter)
- **H** Hoogte van gelijkzijdige driehoekige patch (Millimeter)
- **H<sub>d</sub>** Diameter van de spiraal (Meter)
- **h<sub>o</sub>** Dikte van substraatmicrostrip (Centimeter)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Speciale antennes Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **constante(n): [c]**, 299792458.0  
*Lichtsnelheid in vacuüm*
- **Functies: arctan**, arctan(Number)  
*Inverse trigonometrische functies gaan meestal gepaard met het voorvoegsel - boog. Wiskundig gezien vertegenwoordigen we arctan of de inverse tangensfunctie als tan<sup>-1</sup> x of arctan(x).*
- **Functies: cos**, cos(Angle)  
*De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.*
- **Functies: ctan**, ctan(Angle)  
*Cotangens is een trigonometrische functie die wordt gedefinieerd als de verhouding van de aangrenzende zijde tot de tegenoverliggende zijde in een rechthoekige driehoek.*
- **Functies: ln**, ln(Number)  
*De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.*
- **Functies: log10**, log10(Number)  
*De gewone logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal 10 of de decimale logaritme, is een wiskundige functie die het omgekeerde is van de exponentiële functie.*
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Functies: tan**, tan(Angle)  
*De tangens van een hoek is de goniometrische verhouding van de lengte van de zijde tegenover een hoek tot de lengte van de zijde grenzend aan een hoek in een rechthoekige driehoek.*
- **Meting: Lengte** in Meter (m), Millimeter (mm), Centimeter (cm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 



- **K** Efficiëntiefactor
- **L** Grootte van kleine lus (*Meter*)
- **L<sub>eff</sub>** Effectieve lengte van microstrippatch (*Millimeter*)
- **L<sub>gnd</sub>** Lengte van grondplaat (*Millimeter*)
- **l<sub>isd</sub>** Lengte van een oneindig kleine dipool (*Meter*)
- **L<sub>p</sub>** Werkelijke lengte van de microstrippatch (*Millimeter*)
- **n** Aantal windingen van de spiraalvormige antenne
- **N** Aantal windingen van de array-antenne
- **Q** Kwaliteitsfactor
- **R<sub>isd</sub>** Stralingsweerstand van een oneindig kleine dipool (*Ohm*)
- **R<sub>L</sub>** Verlies weerstand (*Ohm*)
- **R<sub>large</sub>** Stralingsweerstand van grote lus (*Ohm*)
- **R<sub>small</sub>** Stralingsweerstand van kleine lus (*Ohm*)
- **R<sub>t</sub>** Eindweerstand van lusantenne (*Ohm*)
- **S** Draai afstand (*Meter*)
- **S<sub>hex</sub>** Zijlengte van zeshoekig patch (*Millimeter*)
- **S<sub>tng</sub>** Zijlengte van gelijkzijdige driehoekige patch (*Millimeter*)
- **U<sub>ir</sub>** Isotrope stralingsintensiteit van lusantenne (*Watt per steradiaal*)
- **U<sub>r</sub>** Stralingsintensiteit in lusantenne (*Watt per steradiaal*)
- **W<sub>gnd</sub>** Breedte van grondplaat (*Millimeter*)
- **W<sub>p</sub>** Breedte van microstrip-patch (*Millimeter*)
- **X<sub>L</sub>** Inductieve reactantie (*Ohm*)
- **Z<sub>h</sub>** Ingangsimpedantie (*Ohm*)
- **α** Hellingshoek (*Graad*)
- **ΔL** Lengteverlenging van Microstrip-patch (*Millimeter*)
- **λ<sub>a</sub>** Golfengte in lusantenne (*Meter*)
- **λ<sub>b</sub>** Brede Side Array-golfengte (*Meter*)
- **λ<sub>isd</sub>** Golfengte van dipool (*Meter*)
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
*Hoek Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Frequentie** in Gigahertz (GHz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Ohm (Ω)  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Golfengte** in Meter (m)  
*Golfengte Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Geluid** in Decibel (dB)  
*Geluid Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Stralende intensiteit** in Watt per steradiaal (W/sr)  
*Stralende intensiteit Eenheidsconversie* ↻










- $\Phi_s$  Faseverschuiving (Graad)



## Download andere Belangrijk Antenne pdf's

- [Belangrijk Antenne Theorie Parameters Formules](#) 
- [Belangrijk Golf Voortplanting Formules](#) 
- [Belangrijk Speciale antennes Formules](#) 

## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Winnende percentage](#) 
-  [KGV van twee getallen](#) 
-  [Gemengde fractie](#) 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

## Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:22:21 AM UTC

