



Formules Exemples avec unités

Liste de 34 Important Antennes spéciales Formules

1) Antennes réseau Formules ↻

1.1) Largeur de faisceau entre le premier réseau d'extrémité nul (BWFN) Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.2) Largeur de faisceau entre le premier réseau large nul (BWFN) Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.3) Modèle de champ du réseau Broadside Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2) Antennes hélicoïdales Formules ↻

2.1) Angle de pas de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2.2) Circonférence de l'hélice de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



2.3) Gain de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

2.4) Impédance d'entrée de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

2.5) Largeur de faisceau demi-puissance de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

2.6) Largeur du faisceau entre le premier zéro (BWFN) de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

2.7) Rapport axial de l'antenne hélicoïdale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple

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

3) Antennes boucles Formules ↻

3.1) Directivité de la grande boucle Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

3.2) Facteur de qualité de l'antenne en boucle Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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



3.3) Facteur d'efficacité de l'antenne en boucle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.4) Intensité de rayonnement isotrope pour l'antenne cadre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.5) Résistance aux radiations de la grande boucle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.6) Résistance aux radiations de la petite boucle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.7) Résistance terminale de l'antenne en boucle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.8) Taille de la petite boucle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



4) Antenne microruban Formules

4.1) Constante diélectrique effective du substrat Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

4.2) Durée efficace du patch Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

4.3) Extension de longueur du patch Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

4.4) Fréquence de résonance de l'antenne microruban Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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



4.5) Fréquence de résonance du patch triangulaire équilatéral Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.6) Hauteur de la pièce triangulaire équilatérale Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.7) Largeur de la plaque de terre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.8) Largeur du patch microruban Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.9) Longueur de la plaque de terre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.10) Longueur latérale du patch hexagonal Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.11) Longueur latérale du patch triangulaire équilatéral Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



4.12) Longueur réelle du patch microruban Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.13) Numéro d'onde normalisé Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4.14) Rayon effectif du patch microruban circulaire Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

4.15) Rayon physique du patch microruban circulaire Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

4.16) Résistance aux radiations du dipôle infinitésimal Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Antennes spéciales Formules ci-dessus

- **a** Zone de grande boucle circulaire (Mètre carré)
- **A** Zone de petite boucle circulaire (Mètre carré)
- **a_c** Rayon réel du patch microruban circulaire (Centimètre)
- **a_{eff}** Rayon effectif du patch microruban circulaire (Centimètre)
- **A_g** Gain d'antenne boucle (Décibel)
- **AR** Rapport axial
- **B_{hp}** Demi-largeur du faisceau de puissance (Degré)
- **BW_{end}** Largeur du faisceau entre le premier tableau d'extrémité nul (Degré)
- **BW_{fn}** Largeur du faisceau hélicoïdal du premier réseau large nul (Degré)
- **BWFN** Largeur du faisceau entre le premier réseau frontal nul (Degré)
- **C** Circonférence opérationnelle (Mètre)
- **C_λ** Circonférence de l'hélice (Mètre)
- **d** Distance (Mètre)
- **D** Directivité de la grande boucle
- **E** Modèle de champ
- **E_{eff}** Constante diélectrique effective du substrat
- **E_r** Constante diélectrique du substrat
- **F_n** Numéro d'onde normalisé
- **f_r** Fréquence de résonance (Gigahertz)
- **f_{res}** Fréquence (Gigahertz)
- **G_a** Gain d'antenne hélicoïdale (Décibel)
- **h** Épaisseur du substrat (Millimètre)
- **H** Hauteur de la pièce triangulaire équilatérale (Millimètre)
- **H_d** Diamètre de l'hélice (Mètre)
- **h_o** Épaisseur du substrat microruban (Centimètre)
- **K** Facteur d'efficacité

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Antennes spéciales Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s): [c]**, 299792458.0
Vitesse de la lumière dans le vide
- **Les fonctions: arctan**, arctan(Number)
Les fonctions trigonométriques inverses sont généralement accompagnées du préfixe - arc. Mathématiquement, nous représentons arctan ou la fonction tangente inverse comme tan-1 x ou arctan(x).
- **Les fonctions: cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions: ctan**, ctan(Angle)
La cotangente est une fonction trigonométrique définie comme le rapport du côté adjacent au côté opposé dans un triangle rectangle.
- **Les fonctions: ln**, ln(Number)
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Les fonctions: log10**, log10(Number)
Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **Les fonctions: tan**, tan(Angle)
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m), Millimètre (mm), Centimètre (cm)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻



- **L** Taille de la petite boucle (*Mètre*)
- **L_{eff}** Longueur efficace du patch microruban (*Millimètre*)
- **L_{gnd}** Longueur de la plaque de terre (*Millimètre*)
- **l_{isd}** Longueur du dipôle infinitésimal (*Mètre*)
- **L_p** Longueur réelle du patch microruban (*Millimètre*)
- **n** Nombre de tours d'antenne hélicoïdale
- **N** Nombre de tours d'antenne réseau
- **Q** Facteur de qualité
- **R_{isd}** Résistance aux radiations du dipôle infinitésimal (*Ohm*)
- **R_L** Résistance aux pertes (*Ohm*)
- **R_{large}** Résistance aux radiations de la grande boucle (*Ohm*)
- **R_{small}** Résistance aux radiations de la petite boucle (*Ohm*)
- **R_t** Résistance terminale de l'antenne boucle (*Ohm*)
- **S** Espacement des virages (*Mètre*)
- **S_{hex}** Longueur latérale du patch hexagonal (*Millimètre*)
- **S_{tng}** Longueur latérale du patch triangulaire équilatéral (*Millimètre*)
- **U_{ir}** Intensité de rayonnement isotrope de l'antenne boucle (*Watt par Stéradian*)
- **U_r** Intensité du rayonnement dans l'antenne boucle (*Watt par Stéradian*)
- **W_{gnd}** Largeur de la plaque de terre (*Millimètre*)
- **W_p** Largeur du patch microruban (*Millimètre*)
- **X_L** Réactance inductive (*Ohm*)
- **Z_h** Impédance d'entrée (*Ohm*)
- **α** L'angle d'inclinaison (*Degré*)
- **ΔL** Extension de longueur du patch microruban (*Millimètre*)
- **λ_a** Longueur d'onde dans l'antenne boucle (*Mètre*)
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Gigahertz (GHz)
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm (Ω)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Longueur d'onde** in Mètre (m)
Longueur d'onde Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du son** in Décibel (dB)
Du son Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité rayonnante** in Watt par Stéradian (W/sr)
Intensité rayonnante Conversion d'unité ↻



- λ_b Large longueur d'onde du réseau latéral (Mètre)
- λ_{isd} Longueur d'onde du dipôle (Mètre)
- Φ_s Déphasage (Degré)



Téléchargez d'autres PDF Important Antenne

- Important Paramètres de la théorie des antennes Formules 
- Important Propagation d'onde Formules 
- Important Antennes spéciales Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de gains 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction mixte 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 5:21:51 AM UTC

