



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Communication numérique

Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 25 Communication numérique Formules

Communication numérique

Paramètres de modulation

1) Atténuation donnée puissance de 2 signaux

$$fx \quad dB = 10 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{P_2}{P_1} \right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -10.888424dB = 10 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{14.67W}{180W} \right) \right)$$

2) Atténuation donnée Tension de 2 Signaux

$$fx \quad dB = 20 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{V_2}{V_1} \right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -10.881361dB = 20 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{20V}{70V} \right) \right)$$

3) Débit binaire

$$fx \quad R = f_s \cdot \text{BitDepth}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 360kb/s = 0.3kHz \cdot 1200$$



4) Débit binaire du filtre en cosinus surélevé à l'aide du facteur d'atténuation

$$fx \quad R_s = \frac{2 \cdot f_b}{1 + \alpha}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 142.8533kb/s = \frac{2 \cdot 107.14kb/s}{1 + 0.5}$$

5) Débit binaire du filtre en cosinus surélevé pour une période de temps donnée

$$fx \quad R_s = \frac{1}{T}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 142.8571kb/s = \frac{1}{7\mu s}$$

6) Débit binaire utilisant la durée binaire

$$fx \quad R = \frac{1}{T_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 360.036kb/s = \frac{1}{2.7775\mu s}$$

7) Fréquence d'échantillonnage de Nyquist

$$fx \quad f_s = 2 \cdot F_m$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.3kHz = 2 \cdot 0.15kHz$$



8) Nombre de niveaux de quantification 

$$fx \quad N_{lvl} = 2^N - \{res\}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4 = 2^{0.002kb}$$

9) Nombre d'échantillons 

$$fx \quad N_s = \frac{f_m}{f_s}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.51 = \frac{0.153kHz}{0.3kHz}$$

10) Rapport signal sur bruit 


$$fx \quad SNR = (6.02 \cdot N_{res}) + 1.76$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 13.8 = (6.02 \cdot 0.002kb) + 1.76$$

11) Taille du pas de quantification 

$$fx \quad \Delta = \frac{V_{max} - V_{min}}{N_{lvl}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.9V = \frac{5V - 1.4V}{4}$$



Techniques de modulation

12) Bande passante de ASK donnée Débit binaire

$$fx \quad BW_{ASK} = (1 + \alpha) \cdot \left(\frac{R}{n_b} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 33.75kHz = (1 + 0.5) \cdot \left(\frac{360kb/s}{16} \right)$$

13) Bande passante de FSK

$$fx \quad BW_{FSK} = R \cdot (1 + \alpha) + (2 \cdot \Delta f)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 545.98kHz = 360kb/s \cdot (1 + 0.5) + (2 \cdot 2.99kHz)$$

14) Bande passante de FSK à plusieurs niveaux

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$BW_{MFSK} = R \cdot (1 + \alpha) + (2 \cdot \Delta f \cdot (L - 1))$$

$$ex \quad 551.96kHz = 360kb/s \cdot (1 + 0.5) + (2 \cdot 2.99kHz \cdot (3 - 1))$$

15) Bande passante du filtre cosinus surélevé

$$fx \quad f_b = \frac{1 + \alpha}{2 \cdot T}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 107.1429kb/s = \frac{1 + 0.5}{2 \cdot 7\mu s}$$




16) Bande passante du PSK multiniveau 

$$fx \quad BW_{MPSK} = R \cdot \left(\frac{1 + \alpha}{\log_2(L)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 340.7021\text{kHz} = 360\text{kb/s} \cdot \left(\frac{1 + 0.5}{\log_2(3)} \right)$$

17) Efficacité de la bande passante dans la communication numérique 

$$fx \quad S = \frac{R}{BW}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9 = \frac{360\text{kb/s}}{40\text{kHz}}$$


18) Erreur de probabilité de BPSK pour le filtre à cosinus surélevé 

$$fx \quad e_{BPSK} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \text{erfc} \left(\sqrt{\frac{\epsilon_s}{N_0}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.499999 = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \text{erfc} \left(\sqrt{\frac{1.2e-11\text{J}}{10}} \right)$$



19) Erreur de probabilité de DPSK 

$$fx \quad e_{\text{DPSK}} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot e^{-\left(\frac{s_b}{N_0} \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.5 = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot e^{-\left(\frac{55e-12J}{10} \right)}$$

20) Facteur d'atténuation 

$$fx \quad \alpha = \left(\frac{BW_{\text{ASK}} \cdot n_b}{R} \right) - 1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.5 = \left(\frac{33.75\text{kHz} \cdot 16}{360\text{kb/s}} \right) - 1$$

21) Heure du symbole 

$$fx \quad T_{\text{syb}} = \frac{R}{N}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 40000\mu\text{s} = \frac{360\text{kb/s}}{9000\text{kb}}$$

22) Période de signal 

$$fx \quad T = \frac{1 + \alpha}{2 \cdot f_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.000187\mu\text{s} = \frac{1 + 0.5}{2 \cdot 107.14\text{kb/s}}$$



23) Période d'échantillonnage

$$fx \quad T_s = \frac{1}{f_s}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3333.333\mu s = \frac{1}{0.3kHz}$$

24) Théorème d'échantillonnage

$$fx \quad f_s = 2 \cdot f_m$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.306kHz = 2 \cdot 0.153kHz$$

25) Vitesse de transmission

$$fx \quad r = \frac{R}{n_b}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.5kbps = \frac{360kb/s}{16}$$



Variables utilisées









- **BitDepth** Peu profond
- **BW** Bande passante des signaux (*Kilohertz*)
- **BW_{ASK}** Bande passante de ASK (*Kilohertz*)
- **BW_{FSK}** Bande passante de FSK (*Kilohertz*)
- **BW_{MFSK}** Bande passante de FSK multiniveau (*Kilohertz*)
- **BW_{MPSK}** Bande passante du PSK multiniveau (*Kilohertz*)
- **dB** Atténuation (*Décibel*)
- **e_{BPSK}** Erreur de probabilité de BPSK
- **e_{DPSK}** Erreur de probabilité de DPSK
- **f_b** Bande passante du filtre cosinus surélevé (*Kilobits par seconde*)
- **f_m** Fréquence maximale (*Kilohertz*)
- **F_m** Fréquence du signal de message (*Kilohertz*)
- **f_s** Fréquence d'échantillonnage (*Kilohertz*)
- **L** Nombre de niveau
- **N** Bits transportés par symbole (*Kilobit*)
- **N₀** Densité de bruit
- **n_b** Nombre de bits
- **N_{|V|}** Nombre de niveaux de quantification
- **N_{res}** Résolution de l'ADC (*Kilobit*)
- **N_s** Nombre d'échantillons
- **P₁** Puissance 1 (*Watt*)



- **P_2** Puissance 2 (Watt)
- **r** Débit en bauds (Kilobit par seconde)
- **R** Débit binaire (Kilobits par seconde)
- **R_s** Débit binaire du filtre cosinus surélevé (Kilobits par seconde)
- **S** Efficacité de la bande passante
- **SNR** Rapport signal sur bruit
- **T** Période de signal (Microseconde)
- **T_b** Durée en bits (Microseconde)
- **T_s** Période d'échantillonnage (Microseconde)
- **T_{syb}** Heure du symbole (Microseconde)
- **V_{max}** Tension maximale (Volt)
- **V_{min}** Tension minimale (Volt)
- **$V1$** Tension 1 (Volt)
- **$V2$** Tension 2 (Volt)
- **α** Facteur d'atténuation
- **Δ** Taille du pas de quantification (Volt)
- **Δf** Différence de fréquence (Kilohertz)
- **ϵ_b** Énergie par bit (Joule)
- **ϵ_s** Énergie par symbole (Joule)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Fonction:** **erfc**, erfc(Number)
Gauss complementary error function (non-elementary special function)
- **Fonction:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Fonction:** **log2**, log2(Number)
Binary logarithm function (base 2)
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Temps** in Microseconde (μs)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Fréquence** in Kilohertz (kHz)
Fréquence Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stockage de données** in Kilobit (kb)
Stockage de données Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Transfert de données** in Kilobit par seconde (kbps)
Transfert de données Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du son** in Décibel (dB)
Du son Conversion d'unité 









- **La mesure: Bande passante** in Kilobits par seconde (kb/s)

Bande passante Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Communication numérique Formules** 
- **Conception de fibres optiques Formules** 
- **Système embarqué Formules** 
- **Appareils optoélectroniques Formules** 
- **Théorie de l'information et codage Formules** 
- **Ingénierie de la télévision Formules** 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

12/18/2023 | 3:28:22 PM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

