

1 Opamp 3

1.1 Bruit

$$\text{SNR} = \frac{S}{N} = \frac{\text{signal rms}}{\text{bruit rms}}$$

Le bruit est représenté par une gaussienne avec μ la moyenne et σ l'écart-type

Somme de puissances de bruit (rms)

$$E_{\text{tot}} = \sqrt{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2}$$

Bruit dans une résistance

$$U_R = \sqrt{4kTR} \left[\frac{V_{\text{rms}}}{\sqrt{\text{Hz}}} \right]$$

Entre deux fréquences on obtient

$$U_R = \sqrt{4kTR(f_{\text{max}} - f_{\text{min}})} \quad [V_{\text{rms}}]$$

$$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$$

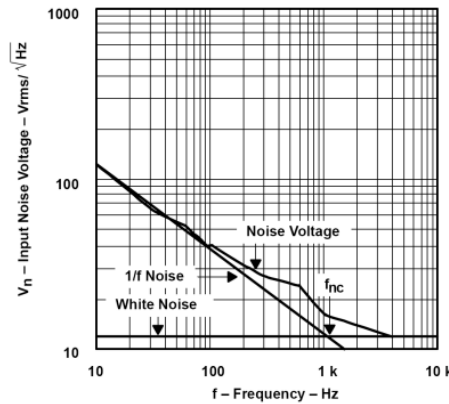
1.1.1 Densité spectrale de puissance du bruit

La densité spectrale de puissance est référencée sur une résistance de 1Ω par défaut

$$\frac{V_{\text{rms}}}{\sqrt{\text{Hz}}} \quad \text{ou} \quad \frac{A_{\text{rms}}}{\sqrt{\text{Hz}}}$$

Bruit blanc : Constant sur toute la plage de fréquences

Densité de bruit : Varie en fonction de la fréquence



Calcul de la puissance de bruit entre f_{min} et f_{max}

$$E_n = E_{\text{white noise}} \sqrt{f_{nc} \ln \left(\frac{f_{\text{max}}}{f_{\text{min}}} + (f_{\text{max}} - f_{\text{min}}) \right)}$$

1.2 Calcul du bruit dans un circuit

Convertir chaque source en trouvant de quoi la transformer le plus proche possible (résistance par exemple). On cherche à avoir tous les bruits au même endroit et avec la même unité

