

Sous

(22) * rapport signal sur bruit = $\frac{I_{\text{signal}}}{I_{\text{bruit}}} = \frac{1,2 \cdot 10^{-4}}{3,2 \cdot 10^{-10}} = \underline{\underline{10^6}}$

* le signal est égal au bruit lorsque $\beta = 0 \text{ (dB)}$.

(24) $P_A = 250 \text{ W}$ (a) $\beta_A = 10 \log \left(\frac{P_A}{P_0} \right)$ $\beta_B = 10 \log \left(\frac{P_B}{P_0} \right)$
 $P_B = 45 \text{ W}$

On cherche $\beta_A - \beta_B = \Delta \beta$

$\Rightarrow \Delta \beta = 10 (\log P_A - \log P_0 - \log P_B + \log P_0) = 10 \log \frac{P_A}{P_B} = 10 \log \left(\frac{250}{45} \right) \approx \underline{\underline{7,4 \text{ dB}}}$

(b) Il faut trouver I_A / I_B !

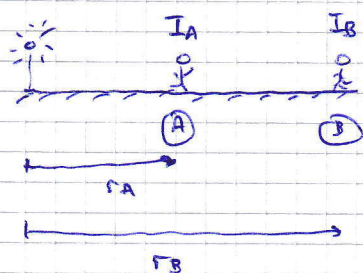
On suppose que $I_A \propto P_A$, i.e. $I_A = c \cdot P_A$
 $I_B \propto P_B$ $I_B = c \cdot P_B$

Donc $\Delta \beta = 10 \log \left(\frac{I_A}{I_B} \right) \Rightarrow \frac{\Delta \beta}{10} = \log \left(\frac{I_A}{I_B} \right) \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 10^{\frac{\Delta \beta}{10}} \approx \underline{\underline{5,5}}$

(25) $\beta \text{ (dBW)} = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right)$ avec $P_0 = 1 \text{ W}$

$\Rightarrow \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) = \frac{\beta}{10} \Rightarrow \frac{P}{P_0} = 10^{\frac{\beta}{10}} \Rightarrow P = P_0 \cdot 10^{\frac{\beta}{10}} = 1 \cdot 10^{1,75} \approx \underline{\underline{56 \text{ W}}}$

(39)



$\Delta \beta = \beta_B - \beta_A = 10 \log \frac{I_B}{I_0} - 10 \log \frac{I_A}{I_0}$

$\Delta \beta = 10 \log \left(\frac{I_B}{I_A} \right)$

Or, on sait que $I_A = \frac{P}{4\pi r_A^2}$ $\Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \left(\frac{r_A}{r_B} \right)^2 = \left(\frac{r_A}{2r_A} \right)^2 = \frac{1}{4}$
 $I_B = \frac{P}{4\pi r_B^2}$

$\Rightarrow \Delta \beta = 10 \log \left(\frac{1}{4} \right) \approx \underline{\underline{-6,0 \text{ dB}}}$

(41) Son de $5000 \text{ Hz} = f = \frac{1}{T}$. Vitesse ^{angulaire} de rotation du disque = $33,3 \text{ tours/minute} \hat{=} \frac{33,3 \cdot 2\pi}{60} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

$\Rightarrow T = \frac{1}{5000} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ s} \hat{=} \text{temps entre 2 crêtes ou bosses correspondant à } \lambda$

Vitesse linéaire de rotation du disque à $r = 0,10 \text{ m}$, $v = \frac{33,3 \cdot 2\pi}{60} \cdot 0,10 = \text{inutile !}$

$\Rightarrow \lambda = v \cdot T = \frac{33,3 \cdot 2\pi}{60} \cdot 0,10 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \approx 7 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \text{nombre de } \begin{matrix} \text{longueurs} \\ \text{d'onde} \end{matrix} \text{ par mètre} = \underline{\underline{14 \cdot 10^4 / \text{m}}}$