

Liczenie na poziomach dźwięku

Jeżeli **średni poziom dźwięku** wyraża się wzorem:

$$L_{\text{śr.}} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right) = E(L)$$

to zgodnie z regułami:

$$\sigma = \sqrt{E(L^2) - E^2(L)}$$

czyli:

$$\sigma = \sqrt{5 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{5}} \right) - \left[10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right) \right]^2}$$

oczywiście:

- σ jest symetryczna (*dla modelu rozkładu normalnego poziomów L*) !!!
- ... możemy to wyrażenie, *do obliczeń przybliżonych*, rozwinąć w szereg Taylora...
- ... można też spróbować udowodnić, że średnia kwadratowa z odchyłeń poziomów jest dobrą estymatą dla odchylenia standardowego...

Ale trzeba pamiętać, że dla odchyłeń $>0,1$ dB przybliżenie liniowe jest zbyt „zgrubne” i należy liczyć co najmniej współczynniki rozwinięcia w szereg dla drugiej pochodnej...

Chętnym do ćwiczeń matematycznych życzę powodzenia !!!

A ja to sobie policzę na ekspozycjach...