

Pmoy, à l'origine de Urms (Root Mean Square) :

Soit une tension variable (ici en exemple, un sinus à 2 périodes) :

$$u(t) := 20 \text{ V} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 100 \text{ Hz} \cdot t) \quad t := 0, 0,1 \text{ ms} \dots 20 \text{ ms}$$

Quel effet moyen (par exemple en vue d'une étude thermique sur charge résistive) ? :

$$Z_{\text{load}} := 8 \ \Omega \quad p(t) := \frac{u(t)^2}{Z_{\text{load}}} \quad P_{\text{moy}} := \frac{1}{20 \text{ ms}} \cdot \int_0^{20 \text{ ms}} p(t) dt = 25 \text{ W}$$

Quelle tension continue pour une même efficacité moyenne ? :

$$U_{\text{eff}} := \sqrt{P_{\text{moy}} \cdot Z_{\text{load}}} = 14.1 \text{ V}$$

En remplaçant Pmoy par son expression :

$$U_{\text{eff}} := \sqrt{\frac{1}{20 \text{ ms}} \cdot \int_0^{20 \text{ ms}} \frac{u(t)^2}{Z_{\text{load}}} dt \cdot Z_{\text{load}}} = 14.1 \text{ V}$$

Quel acronyme pour retenir le calcul à réaliser (racine de la moyenne du carré) ? :

$$U_{\text{rms}} := \sqrt{\frac{1}{20 \text{ ms}} \cdot \int_0^{20 \text{ ms}} u(t)^2 dt} = 14.1 \text{ V}$$

