

Le développement en série de **Fourier** limité au rang **9** de la tension $u_{\text{carré}}(t)$ représentée sur le **schéma n°1** du **document ci-dessous** est le suivant :

$$u_{\text{carré}}(t) = U_o + 127 \sin(2\pi \cdot f \cdot t) + 42 \sin(3 \cdot 2\pi \cdot f \cdot t) + 25 \sin(5 \cdot 2\pi \cdot f \cdot t) + 18 \sin(7 \cdot 2\pi \cdot f \cdot t) + 14 \sin(9 \cdot 2\pi \cdot f \cdot t).$$

1. Calculer la valeur moyenne U_o de $u_{\text{carré}}(t)$.
2. Quelle est la fréquence f du fondamental (le rapport cyclique de la tension vaut $\alpha = 0,5$) ?
3. Quelle est l'amplitude du fondamental notée U_{max1} ?
4. Calculer la valeur efficace de l'harmonique de rang **5** notée U_{eff5} .
5. L'une des harmoniques est représentée sur le **schéma n°2** du **document ci-dessous**. Quel est le rang de cette harmonique ? Vous donnerez deux justifications.

