

Montage dérivateur sur série de Fourier

Soit e un signal périodique de fréquence f dont on note $e(t) = e_0 + \sum e_n \cos(2\pi nft + \varphi_n)$ la décomposition en série de Fourier.

Soit f_c la fréquence de coupure du filtre qu'on suppose passe-haut.

Si $f \ll f_c$, alors le signal en sortie vaut

$$s(t) = -\frac{1}{f_c} \sum_{n \geq 1} 2\pi n f e_n \sin(2\pi n f t + \varphi_n) \simeq \frac{1}{f_c} \frac{de}{dt}$$

Si $f \gg f_c$, alors le signal en sortie vaut

$$s(t) = e(t) - \langle e \rangle$$