Formulaire – Séries de Fourier classiques

Expression de la fonction f sur une période	Série de Fourier
$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si} \quad 0 \leq x < \pi \\ -1 & \text{si} \quad \pi \leq x < 2\pi \end{cases}$ Signal en créneaux	$\dfrac{4}{\pi} \displaystyle\sum_{k=0}^{+\infty} \dfrac{\sin\big((2k+1)x\big)}{2k+1}$
$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si} \quad 0 \leq \lvert x\rvert < \alpha \\ 0 & \text{si} \quad \alpha \leq \lvert x\rvert < \pi \end{cases}$ Signal en portes, avec $0 < \alpha < \pi$	$\dfrac{\alpha}{\pi} + \dfrac{2}{\pi} \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{\sin(k\alpha)}{k} \cos(kx)$
$f(x) = \lvert x\rvert \quad \text{si} \quad -\pi \leq x < \pi$ Signal triangulaire	$\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{4}{\pi} \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{\cos((2k+1)x)}{(2k+1)^2}$
$f(x) = x \quad \text{si} \quad -\pi \leq x < \pi$ Signal en dents de scie	$\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{(-1)^{k+1}}{k} \sin(kx)$
$f(x) = x^2 \quad \text{si} \quad -\pi \leq x < \pi$ Signal parabolique	$\dfrac{\pi^2}{3} + 4 \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{(-1)^k}{k^2} \cos(kx)$
$f(x) = \lvert\sin(nx)\rvert \quad \text{si} \quad 0 \leq x < 2\pi$	$\dfrac{2}{\pi} - \dfrac{4}{\pi} \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{\cos(2kx)}{4k^2-1}$
$f(x) = \operatorname{ch} x \quad \text{si} \quad -\pi \leq x < \pi$	$\dfrac{\operatorname{sh}(\pi)}{\pi} + \dfrac{2\operatorname{sh}(\pi)}{\pi} \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \dfrac{(-1)^k}{k^2+1} \cos(kx)$
$f(x) = \delta_0(x) \quad \text{si} \quad -\pi \leq x < \pi$ Où δ_0 est le Dirac en 0	$\dfrac{1}{2\pi} + \dfrac{1}{\pi} \displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \cos(kx)$