

Processamento de Imagens no Domínio de Fourier - Prof. Leonardo

Lista de exercícios 3, referente à Aula 3

- 1) Prove o *teorema do produto* para transformadas de Fourier:
 - i) $\mathcal{F}(f * g)(\omega) = \hat{f}(\omega) \cdot \hat{g}(\omega), \forall \omega \in \mathbb{R}.$
 - i) $\mathcal{F}(f \cdot g)(\omega) = \hat{f}(\omega) * \hat{g}(\omega), \forall \omega \in \mathbb{R}.$

- 2) Para $\Pi(x) = \begin{cases} 1, & |t| < \frac{1}{2}, \\ 0, & |t| \geq \frac{1}{2} \end{cases}$, calcule as expressões para
 - a) $\Lambda = \Pi * \Pi$ (função Hat ou B-spline linear)
 - b) $\beta^2 = \Pi * \Pi * \Pi$ (B-spline quadrático)
 - c) $\beta^3 = \Pi * \Pi * \Pi * \Pi$ (B-spline cúbico)

- 3) Prove as seguintes propriedades da convolução:
 - a) Comutatividade: $f * g = g * f.$
 - b) Associatividade: $f * (g * h) = (f * g) * h$
 - c) Distributividade: $f * (g + h) = f * g + f * h$