

# EA614 - Análise de Sinais

## Teste 3 – Transformada de Fourier

Turma A – 1º semestre de 2021

Prof. Levy Boccato Email: lboccato@dca.fee.unicamp.br

PED-C: Renan Del Buono Brotto Email: rbrotto@decom.fee.unicamp.br

### Questão 1

Seja  $x(t)$  o sinal a tempo contínuo exibido na figura abaixo. Note que há um impulso unitário no instante  $t = 0$ , destacado em vermelho.

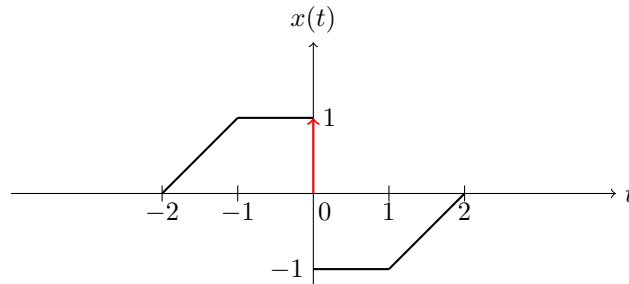


Figura 1: Sinal  $x(t)$  – Questão 1.

(3,0) Determine a transformada de Fourier  $X(j\omega)$ , mostrando todos os passos de seu raciocínio.

### Questão 2

Considere um filtro passa-faixa (FPF) de tempo contínuo cuja resposta ao impulso  $h(t)$  é **real** e cuja magnitude da resposta em frequência é dada por:

$$|H(j\omega)| = \begin{cases} 1, & 180\pi \leq |\omega| \leq 220\pi \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (1)$$

- a) (3,0) Determine a resposta ao impulso  $h(t)$  (real) considerando que o atraso de grupo é igual a 5,  $\forall \omega$ . Indique com clareza as propriedades utilizadas.
- b) (1,0) Caso não fosse especificado que  $h(t)$  era real, o conhecimento de  $|H(j\omega)|$  e do atraso de grupo seria suficiente para determinar a resposta ao impulso de forma única? Justifique.

### Questão 3

Considere a transformada de Fourier

$$X(j\omega) = j\omega \cos(100\omega) (10 \text{Sa}(5\omega))^2.$$

(3,0) Obtenha o sinal  $x(t)$ , explicitando o raciocínio empregado.