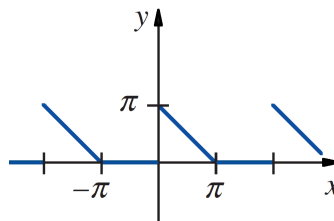


TERCEIRA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO - MTM146

PROF. JÚLIO CÉSAR DO ESPÍRITO SANTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
10 de Julho de 2019

Aluno: _____

- (1) Obtenha a Série de Fourier da função 2π -periódica abaixo representada.



- (2) Encontre uma série de potências de $z - 1$ que convirja para a função

$$f(z) = \frac{z}{(z-1)(z-3)},$$

em $0 < |z - 1| < 2$.

- (3) Calcule a transformada de Fourier de $f(x) = \begin{cases} L, & \text{se } |x| < L, \\ 0, & \text{se } |x| \geq L, \end{cases}$ com $L > 0$.

- (4) Sabendo que

$$\frac{5z-2}{z(z-1)} = \frac{2}{z} - 3 - 3z - 3z^2 - 3z^3 - 3z^4 - \dots$$

para $0 < |z| < 1$, e que

$$\frac{5z-2}{z(z-1)} = \frac{3}{z-1} + 2 - 2(z-1) + 2(z-1)^2 - 2(z-1)^3 + \dots$$

para $0 < |z - 1| < 1$, calcule

- (a) $\int_{|z| < \frac{1}{2}} \frac{5z-2}{z(z-1)} dz$
 (b) $\int_{|z| < \frac{3}{2}} \frac{5z-2}{z(z-1)} dz$
 (c) $\int_{|z-5| < \frac{5}{2}} \frac{5z-2}{z(z-1)} dz$