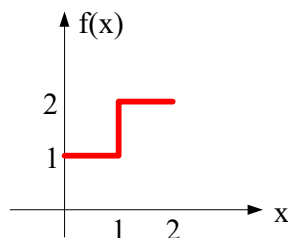




تاریخ: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴  
وقت: ۴۰ دقیقه

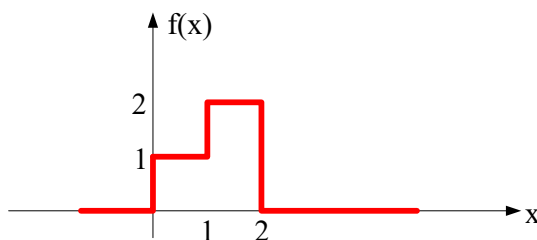
میان ترم اول

۱- تابع ذیل را در فاصله  $[0, 2]$  تعریف شده است. ابتدا آن را تمديد فرد کرده و سپس بسط فوريه آن را در بازه مذکور بدست آورید. نهایتاً سری عددی ذیل را ثابت کنید. (۲۴ نمره)



$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots = \frac{\pi}{4}$$

۲- نمایش انتگرال فوريه تابع ذیل را بدست آورید. (۱۶ نمره)



$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{iwx} g(w) dw, \quad g(w) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-iwx} f(x) dx$$