

تمرین سوم بخش Fourier

۱- انتگرال فوریه سینوسی و کسینوسی تابع $f(x) = e^{-kx}$ را در بازه $[0, \infty)$ بنویسید. $k > 0$

۲- انتگرال فوریه تابع زیر را بدست آورید و نشان دهید $\int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha}{\alpha} d\alpha = \frac{\pi}{2}$.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < 2 \\ 0 & \# \end{cases}$$

۳- تبدیل فوریه سینوسی تابع $f(x) = e^{-x}$ را بدست آورید و نشان دهید $\int_0^{\infty} \frac{x \sin mx}{1+x^2} dx = \frac{\pi}{2} e^{-m}$

۴- تبدیل فوریه کسینوسی تابع $f(x) = e^{-kx}$ را از طریق ویژگیهای تبدیل فوریه کسینوسی به طور غیر مستقیم بدست آورید. ($k > 0$)