

تکلیف شماره ۵: سری فوریه

۱- سری فوریه تابع زیر را بدست آورید.

$$f(t) = |t| \quad -2 < t < 2 \quad f(t+4) = f(t)$$

۲- سری فوریه تابع زیر را بدست آورید:

$$f(t) = \sin \pi t \quad 0 < t < 1 \quad f(t+1) = f(t)$$

۳- برای تابع زیر ابتدا ثابت کنید که تابع تناوبی است و دوره تناوب آن را بدست آورید و سپس سری فوریه را پیدا کنید و مقدار سری را در نقاط $x=2$ و $x=3$ بدست آورید.

$$f(t) = \begin{cases} 8 & 0 < t < 2 \\ -8 & 2 < t < 4 \end{cases}$$

۴- سری فوریه تابع زیر را بدست آورید.

$$f(t) = |\sin t| \quad -\pi < t < \pi \quad f(t+2\pi) = f(t)$$

۵- برای توابع زیر ابتدا بسط زوج تابع را بدست آورید و سپس سری فوریه آن را پیدا کنید.

a) $f(t) = t(\pi - t) \quad 0 \leq t \leq \pi$

b) $f(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{p}\right) + 3\cos\left(\frac{2\pi t}{p}\right) \quad 0 \leq t \leq p$

۶- برای توابع زیر ابتدا بسط فرد تابع را بدست آورید و سپس سری فوریه آن را پیدا کنید.

c) $f(t) = t(\pi - t) \quad 0 \leq t \leq \pi$

d) $f(t) = \cos t \quad 0 \leq t \leq \pi$