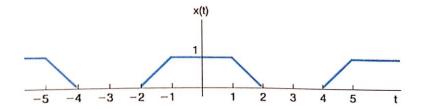


## دانتگاه تبران- دانتگده مهندی برق و کاپپوتر ریاضیات مهندی-نیم سال ۱۳۹۸–۱۳۹۹ تمرین **1**: سری فوریه مدرس: دکتر مهدی طالع مالوله - تل تمرین: وصال بخت آزاد-آرمان اکسری- نکمین سفاری مرای موالات خود درخصوص این تمرین مارامانکهه <u>arr3aan@gmail.com</u> مکاتبه نمید.



## ۱) سری فوریه توابع زیر را به دست آورید.

(الف



(i) 
$$f(x) = |x|$$
  $\frac{-1}{2} < x < \frac{1}{2}$   $T = 1$ 

(2

الف) تابع x = x را که در بازه ی  $x < x < \pi$  تعریف شده است، گسترش فرد داده و سری فوریه سینوسی آن را بیابید.

ب)به کمک سری قبل، حاصل سری عددی زیر را به دست آورید.

$$A = \left(\frac{1}{1^3} - \frac{1}{5^3}\right) + \left(\frac{1}{7^3} - \frac{1}{11^3}\right) + \left(\frac{1}{13^3} - \frac{1}{17^3}\right) + \cdots$$

به دست آورید و سپس به  $-\pi \leq x \leq \pi$  را در بازه ی f(x) = Cosh(ax) به دست آورید و سپس به کمک آن حاصل عبارت زیر را به دست آورید.



## 



$$A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a^2 + n^2}$$

به کمک سری فوریه تابع f(x) حاصل سری زیر را به دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0 \\ \sin(x), & 0 < x < \pi \end{cases}$$

$$A = \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \cdots$$

ی اگر 
$$f(x)=1+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n}cos(nx)+\frac{1}{n^2}sin(nx)$$
 محاصل عبارت زیر را به دست آورید.  $I=\int_{-\pi}^{\pi}f(x)(\sin(3x)+\cos(3x))^2\cos(6x)\,dx$ 

$$f(x)=rac{4}{\pi}\sum_{k=1}^{\infty}rac{\sin(2k-1)x}{2k-1}$$
 بسط سری فوریه تابع  $f(x)=egin{cases} -1 & -\pi < x < 0 \ 1 & 0 < x < \pi \end{cases}$  بسط سری فوریه تابع است. به کمک آن حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$S = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \cdots$$



## دانتگاه تران- داننگده مندی برق و کاپیتر ریاضیات مهندی- نیم سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹ تمرین **1**: سری فوریه مدرس: دکتر مهدی طالع ماموله - مل تمرین: وصال بخت آزاد- آرمان اکسری - نکمین سفاری برای موالات خود درخصوص این تمرین ما رامانکه سه <u>arr3 aan @gmail.com</u> محاتبه نایید.



$$f(x)=x^2-rac{\pi^2}{3}$$
 باشند، به ازای  $g(x)=x^2-rac{\pi^2}{3}$  باگر (۷

الف) سری فوریه توابع f(x) و g(x) ابدست آورید.

ید. یا محاسبه کنید. 
$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{f(x)^2 - g(x)^2}{2\pi} dx$$
 محاسبه کنید. به کمک قضیه پارسوال، حاصل

۸) جواب خصوصی معادلهی زیر را بیابید.

$$y'' + 24y = r(t) r(t) = \begin{cases} t + \frac{\pi}{2}, & -\pi < t < 0 \\ -t + \frac{\pi}{2}, & 0 < t < \pi \end{cases} r(t) = r(t + \pi);$$

ان، حاصل عبارت  $2\pi$  با دوره تناوب f(t) با دوره تناوب  $2\pi$  را به دست بیاورید و سپس به کمک آن، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$f(t) = \begin{cases} -tsint, & -\pi < t < 0 \\ tsint, & 0 < t < \pi \end{cases}$$

$$A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(2n+1)^2 (2n-1)^2}$$

موفق باشيد.