

به نام خداوند بخشنده و مهربان

نام و نام خانوادگی: شاهین منصوری

شماره دانشجویی: ۹۸۲۵۵۵۳

نام درس: معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

نام استاد: دکتر عقیق

موضوع پروژه: شکل های بست فوریه تابع مثال یک جزوه را به ازای n های مختلف رسم کنید.

$$f(x) = \frac{4}{\pi} * \frac{\sin x}{1} + \frac{\sin 3x}{3} + \dots + \frac{\sin (2p+1)x}{2p+1} + \dots$$

کد تمرین توسط پایتون با استفاده از کتابخانه sympy نوشته شده است.

```
In [1]: from sympy import symbols, oo, Sum, pi, sin
        from sympy.plotting import plot
```

```
In [2]: x, y, i = symbols('x y i')
        n = 1
```

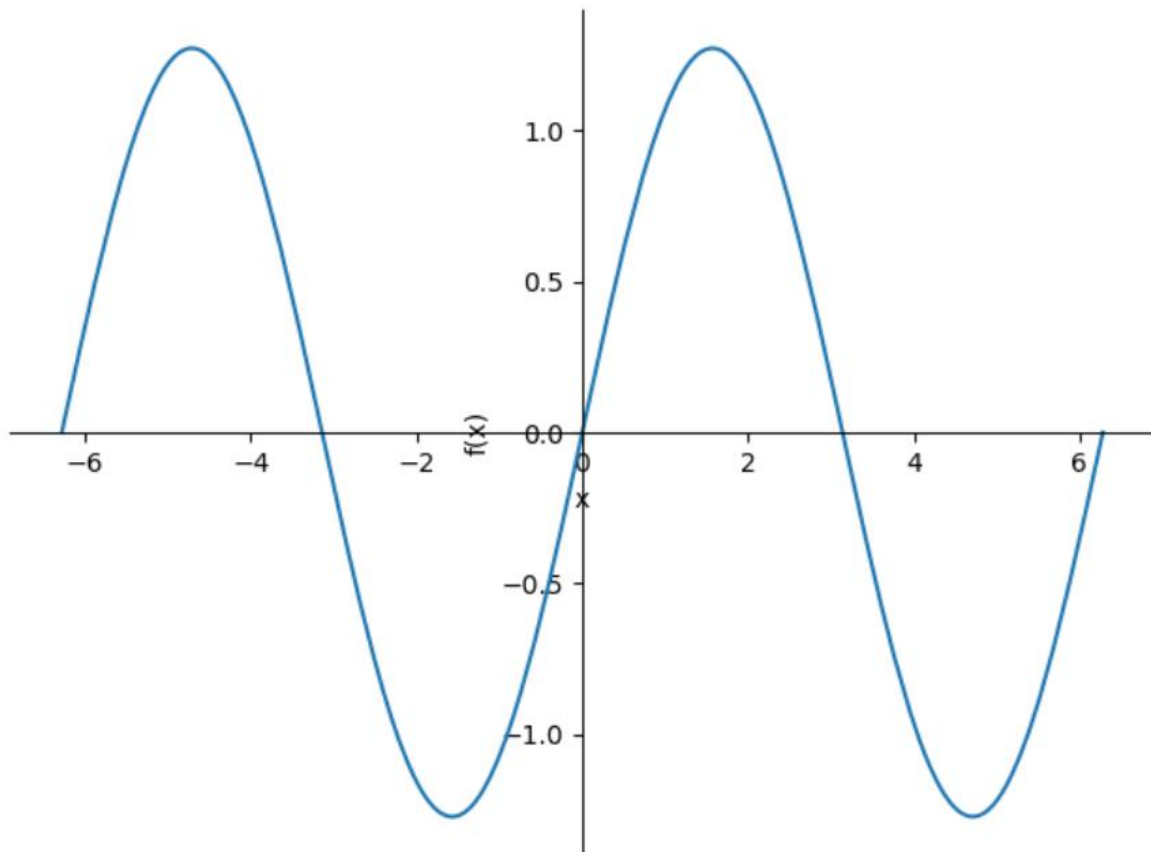
```
In [3]: f = Sum(4/pi*(sin((2*i-1)*x)/(2*i-1)), (i, 1, n))
        f
```

```
Out[3]: 
$$\sum_{i=1}^1 \frac{4 \sin(x(2i-1))}{\pi(2i-1)}$$

```

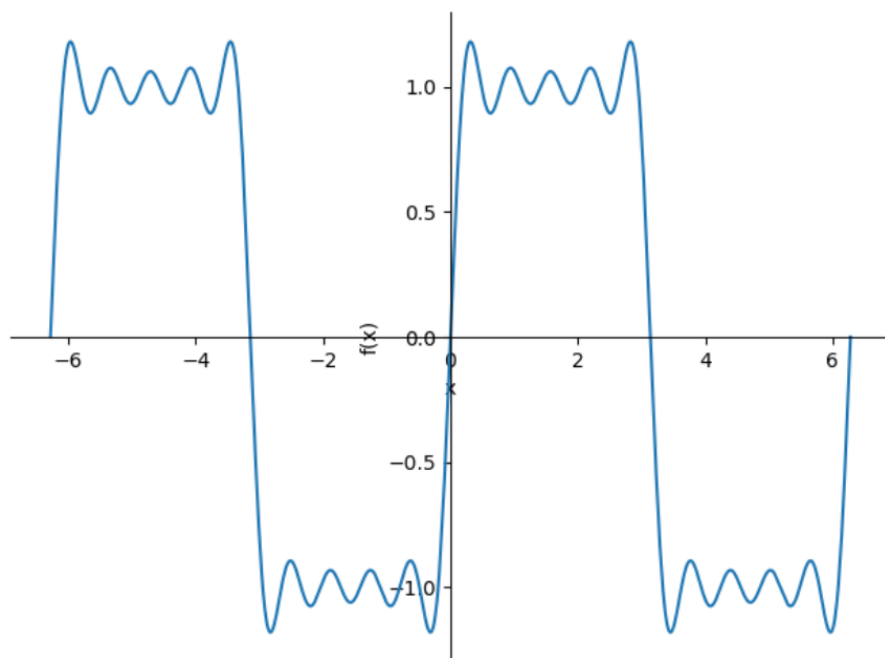
```
In [5]: p = plot(f, (x, -2*pi, 2*pi))
        p.show()
```

خروجی آن به ازای $n = 1$ به شکل زیر است:

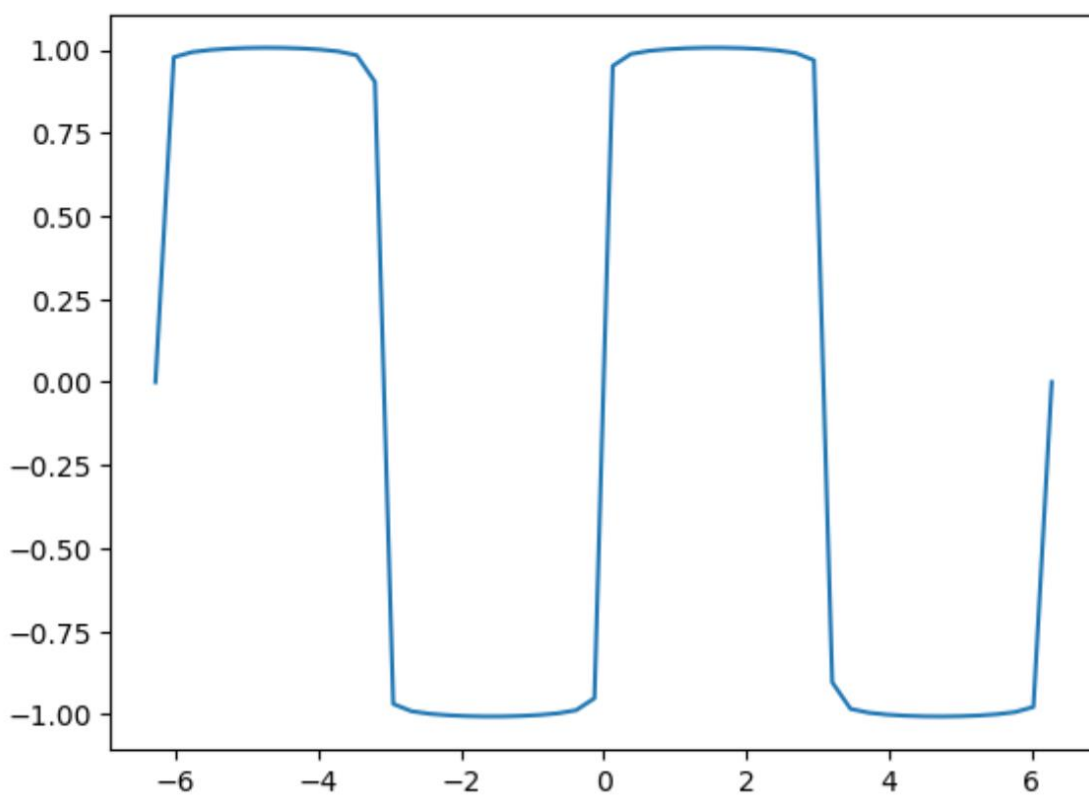


خروجی آن به ازای $n = 5$

```
In [*]: p = plot(f, (x, -2*pi, 2*pi))
p.show()
```



به ازای $n = 100$



هر چه مقدار n بزرگ تر شود، نمودار ما به نمودار مثال نزدیک تر میشود.