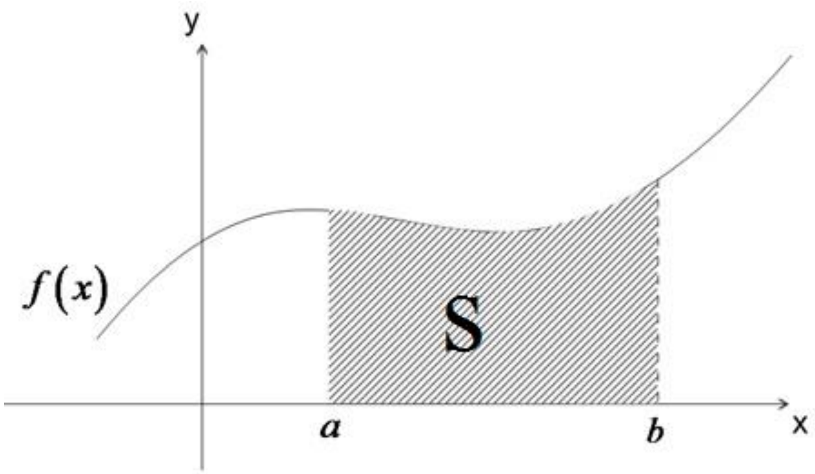
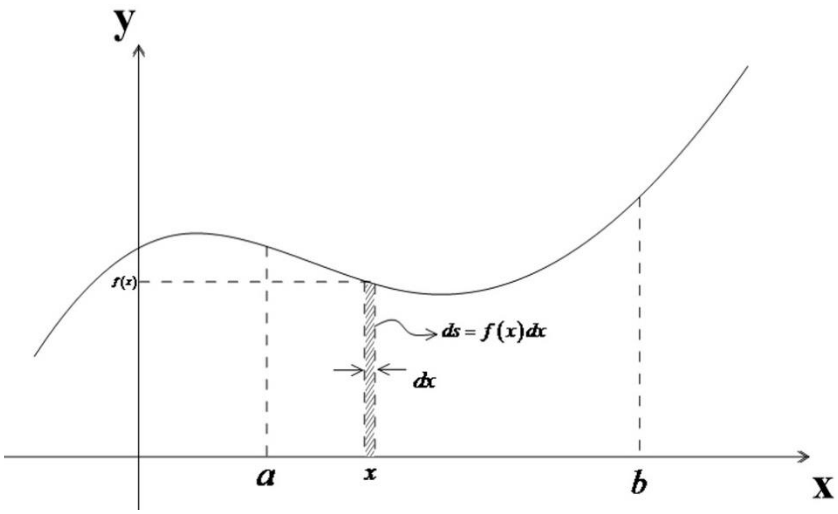
مفهوم انتگرال:

اگر بخواهیم مساحت زیر نمودار تابعی در یک بازه مانند $[a,b]$ را بیابیم باید از تابع انتگرال بگیریم.



اگر شکل مورد نظر مستطیلی بود به راحتی با ضرب کردن طول در عرض می‌توانستیم مساحت ناحیه مورد نظر را به دست آوریم ولی برای نمودارهای دلخواه باید ابتدا یک فاصله بسیار کوتاه در راستای محور xها به طول dx در نظر می‌گیریم. اگر فاصله مورد نظر به اندازه کافی کوچک باشد (طول بازه به صفر میل کند) می‌توان ارتفاع دو سمت آن را یکسان فرض کرده و مساحت آن را با ضرب کردن طول در عرض یافت:



اگر مساحت تمام مستطیل‌هایی که به این صورت در بازه $[a,b]$ ایجاد می‌شوند را با هم جمع کنیم، مساحت زیر نمودار به دست می‌آید:

$$S = \sum f(x)dx$$

عبارت زیگما (Σ) معمولا برای مجموع عبارات در حالت گسسته به کار می‌رود در حالیکه انتگرال مجموع بی‌شمار ds با عرض بسیار کوچک است پس برای نمایش مجموع dsها از S کشیده شده (مخفف Summation) به شکل $\int$ استفاده می‌کنیم:

$$S = \int_{x=a}^{x=b} f(x)dx$$

این عبارت بیانگر این است که مساحت زیر نمودار تابع $f(x)$ در بازه $[a,b]$ (یعنی S) برابر است با انتگرال تابع از $x=a$ تا $x=b$ که برای محاسبه مقدار آن باید ابتدا از تابع $f(x)$ انتگرال بگیریم. انتگرال تابع $f(x)$، تابعی است مانند $F(x)$ که: $F'(x)=f(x)$

به طور مثال:

$$\left.\begin{array}{l}\left(x^2+1\right)'=2x\\ \left(x^2-3\right)'=2x\\ \left(x^2+100\right)'=2x\end{array}\right\}\Rightarrow\left(x^2+c\right)'=2x\Rightarrow\int 2xdx=x^2+c$$

یعنی بعد از عبارت انتگرال‌گیری شده باید عدد ثابت دلخواه c را اضافه کنیم زیرا مشتق آن صفر است و جواب انتگرال می‌تواند با آن عدد ثابت جمع شود.