Практическое применение определенного интеграла

1. Применение в геометрии

задача	формула
Вычисление объема тела по известным площадям его поперечных сечений	$V=\int_a^b S(x)dx$
Вычисление объема тела вращения	$V=\pi\int_a^b f^2(x)dx$
Длина дуг кривой	$L=\int_a^b \sqrt{1+\left(y'(x)\right)^2}dx$
Площадь поверхности вращения	$S=\int_a^b y\sqrt{1+\left(y'(x)\right)^2}dx$

2. Применение в физике

задача	формула
Нахождение пути, пройденного телом при прямолинейном движении	$S=\int_{t_1}^{t_2} v(t)dt; v=\int_{t_1}^{t_2} a(t)dt$
Вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении тела	$A=\int_a^b f(x)dx$
Вычисление работы, затраченной на растяжение или сжатие пружины	$A=k\int_{x_1}^{x_2} xdx$
Определение силы давления жидкости на вертикально расположенную пластину	$P=9,81\gamma\int_a^b xydx$ $\gamma-плотность_жидкости$
Вычисление массы стержня переменной плотности	$m=\int_a^b \rho(x)dx$
Вычисление электрического заряда	$q=\int_{t_1}^{t_2} I(t)dt$
Вычисление теплоты, производимое телом	$Q=\int_{t_1}^{t_2} c(t)dt$
Работа газа при его расширении	$A=\int_{V_1}^{V_2} PdV$