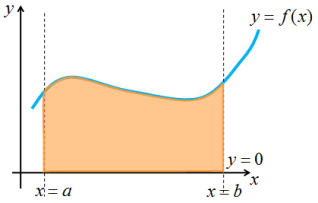
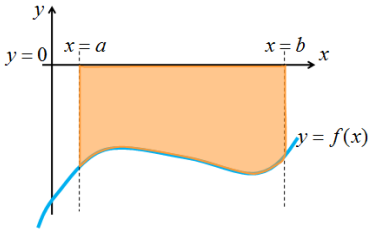
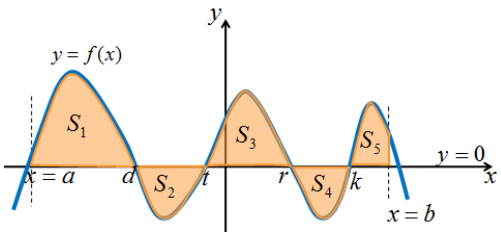
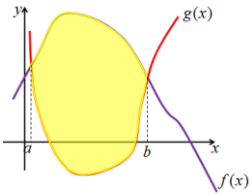
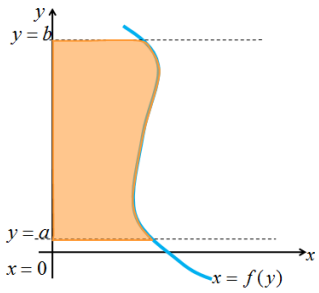
Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

1. Свойства площадей плоских фигур

Словесная формулировка	***Математическая формулировка***
Площадь величина положительная	$S > 0$
Равные площади имеют равные площади	$\Phi_1 = \Phi_2 \Rightarrow S_1 = S_2$
Если фигура разбивается на части, являющиеся простыми фигурами, то площадь этой фигуры равна сумме площадей ее частей	$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 \Rightarrow S = S_1 + S_2 + S_3$
Площадь квадрата со стороной, равной единице измерения, равна единице.	$[S] = кв.ед$

2. Варианты расположения плоских фигур

Дано	***рисунок***	***формула***
$y = f(x) > 0$ $x = a; x = b; y = 0$		$S = \int_a^b f(x)dx$
$y = f(x) < 0$ $x = a; x = b; y = 0$		$S = \left\lvert \int_a^b f(x)dx \right\rvert$
$y = f(x)$ $x = a; x = b; y = 0$		$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$ $S_1 = \int_a^d f(x)dx; S_2 = \left\lvert \int_d^t f(x)dx \right\rvert$ $S_3 = \int_t^r f(x)dx; S_4 = \left\lvert \int_r^k f(x)dx \right\rvert$ $S_5 = \int_k^b f(x)dx$ $S = \int_a^d f(x)dx + \left\lvert \int_d^t f(x)dx \right\rvert + \int_t^r f(x)dx + \left\lvert \int_r^k f(x)dx \right\rvert + \int_k^b f(x)dx$
$y_1 = f(x)$ $y_2 = g(x)$		$S = \int_a^b \left(f(x) - g(x) \right) dx$
$x = f(y) > 0$ $y = a; y = b; x = 0$		$S = \int_a^b f(y)dy$