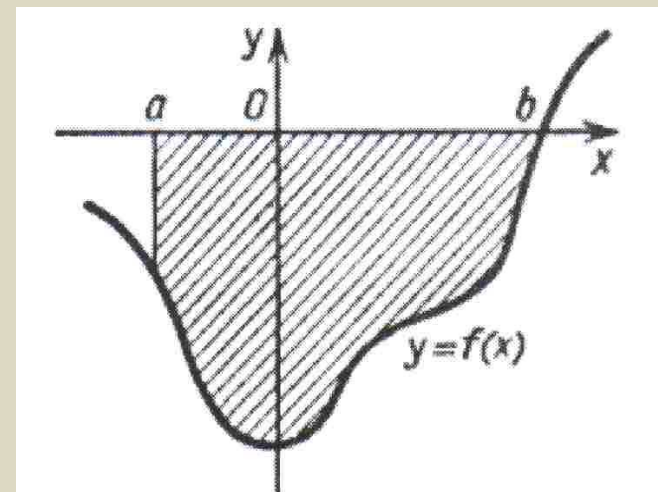
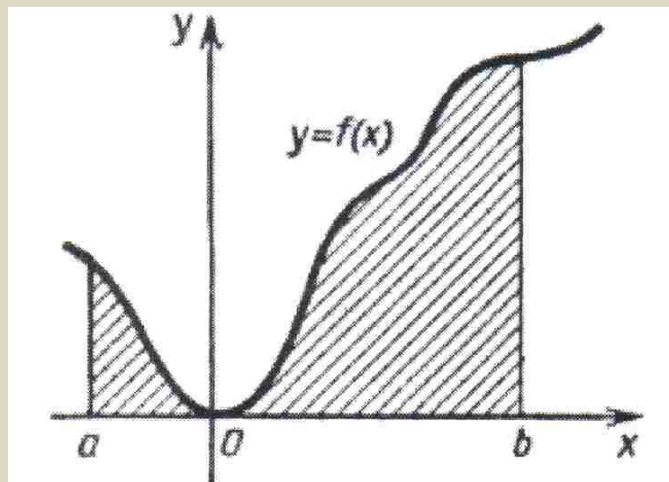
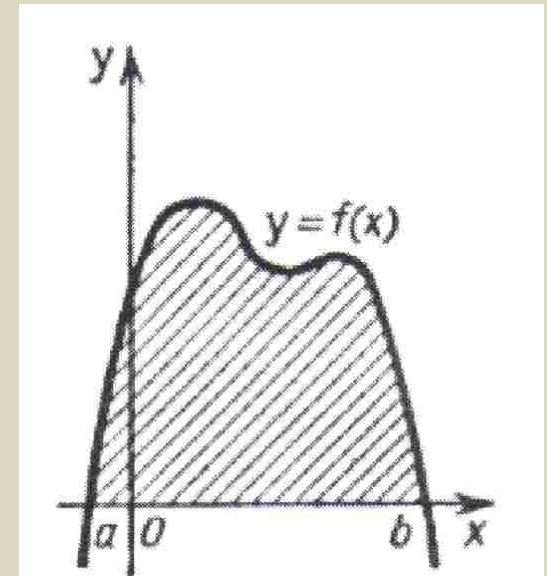
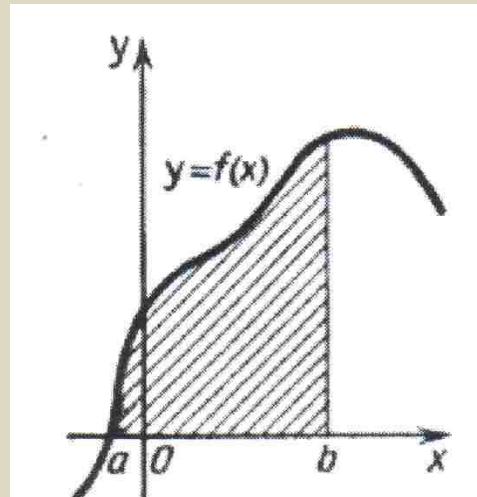
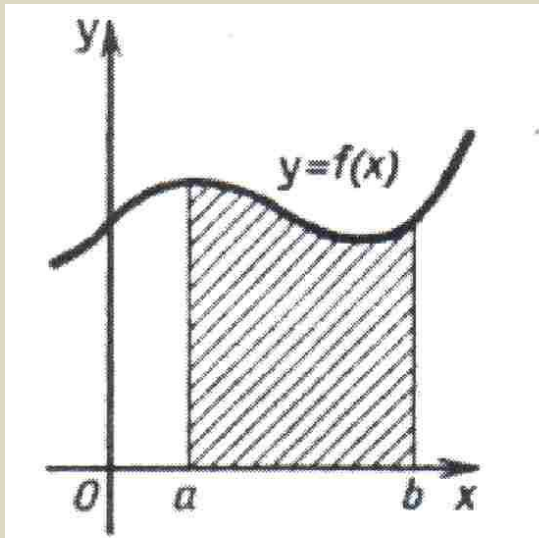
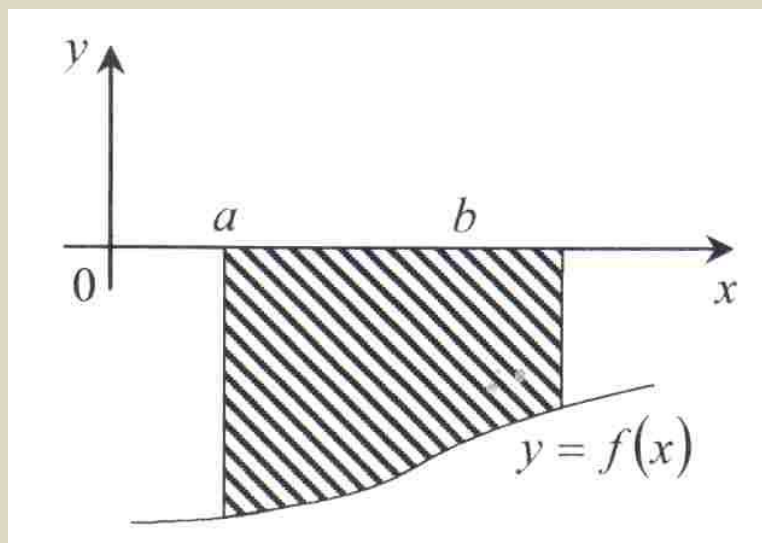
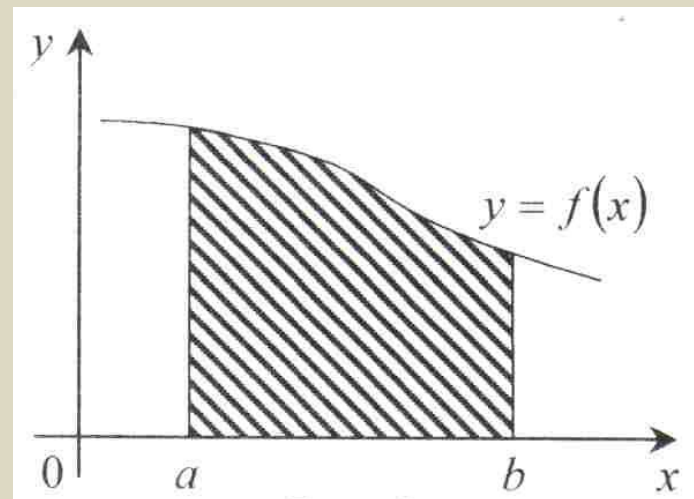
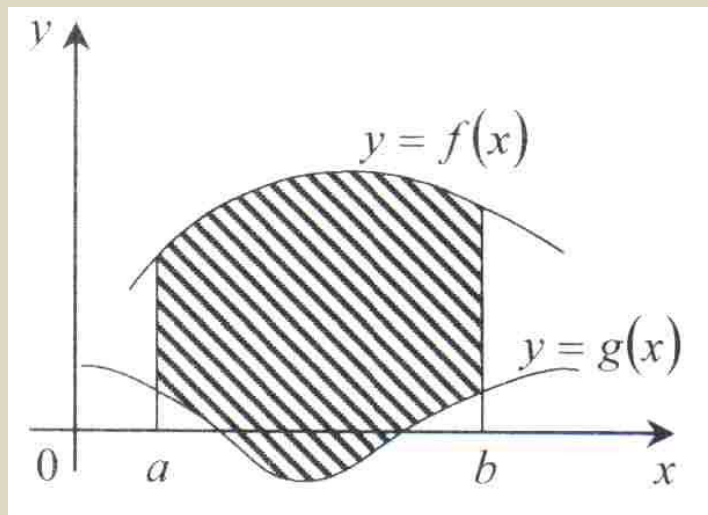


Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

Примеры криволинейных трапеций



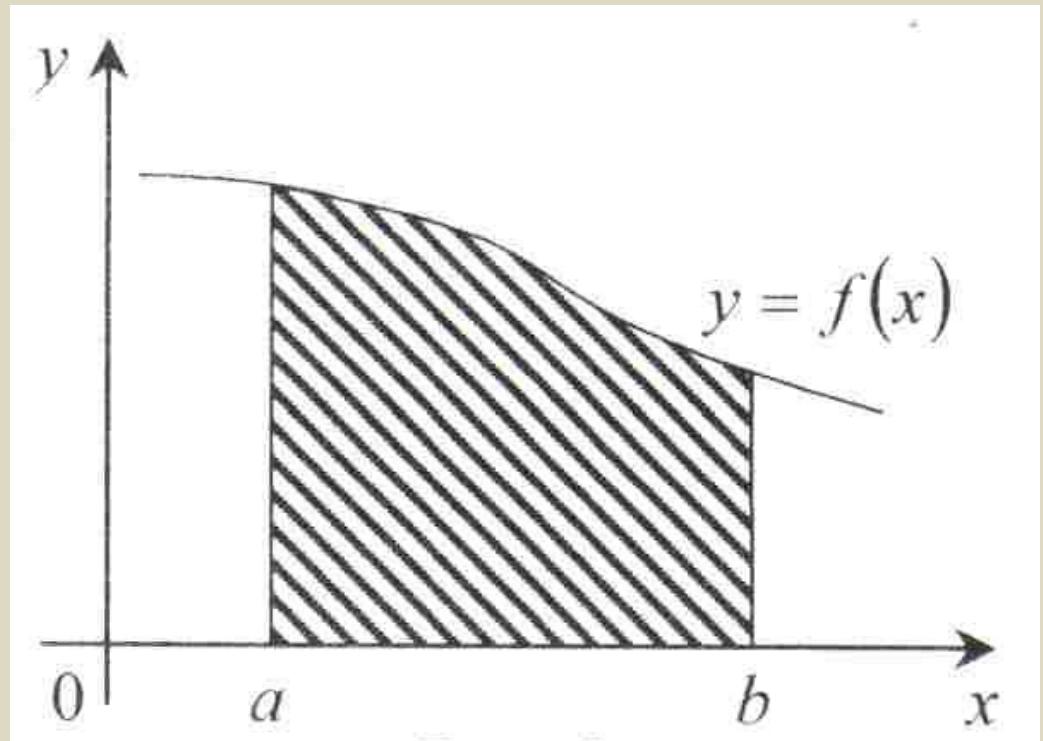
Примеры криволинейных трапеций



Вычисление площадей фигур

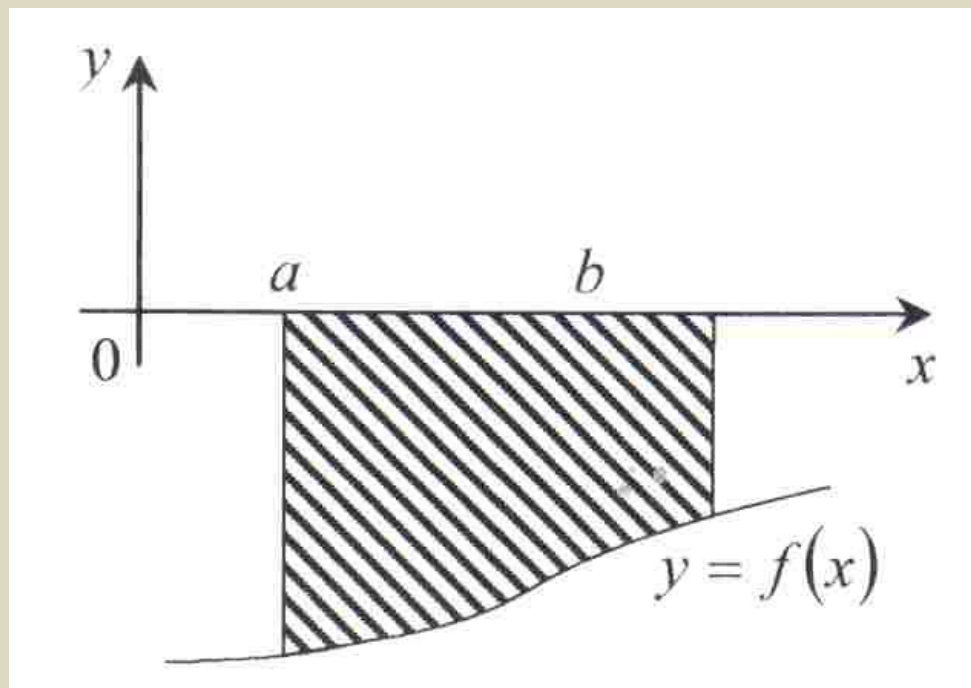
Площадь криволинейной трапеции, ограниченной кривой $y = f(x)$ (где $f(x)$ неотрицательная и непрерывная), прямыми $x = a$, $x = b$ и осью Ox равна

$$S = \int_a^b f(x) dx.$$



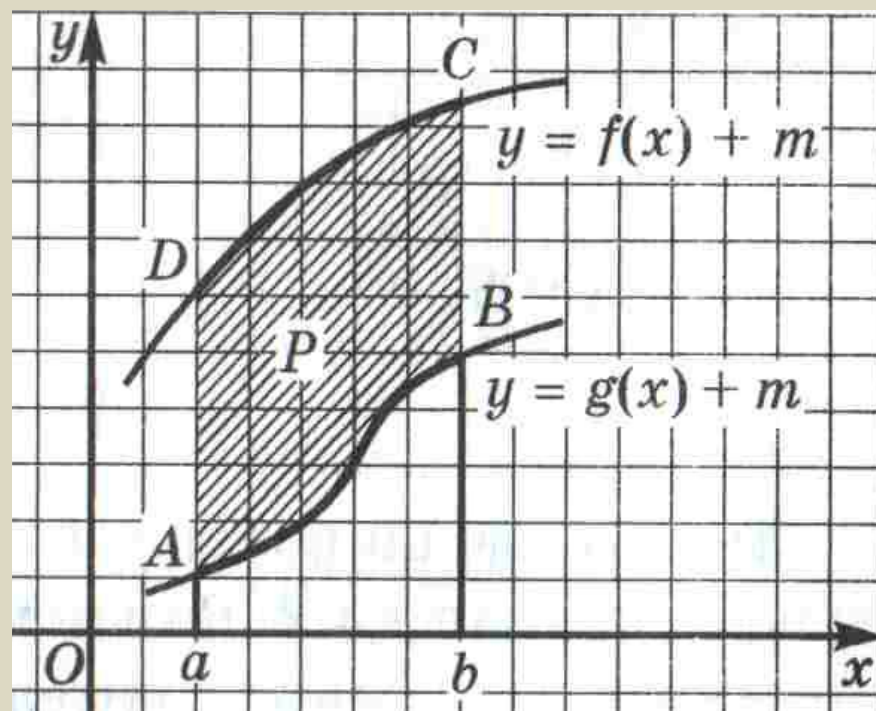
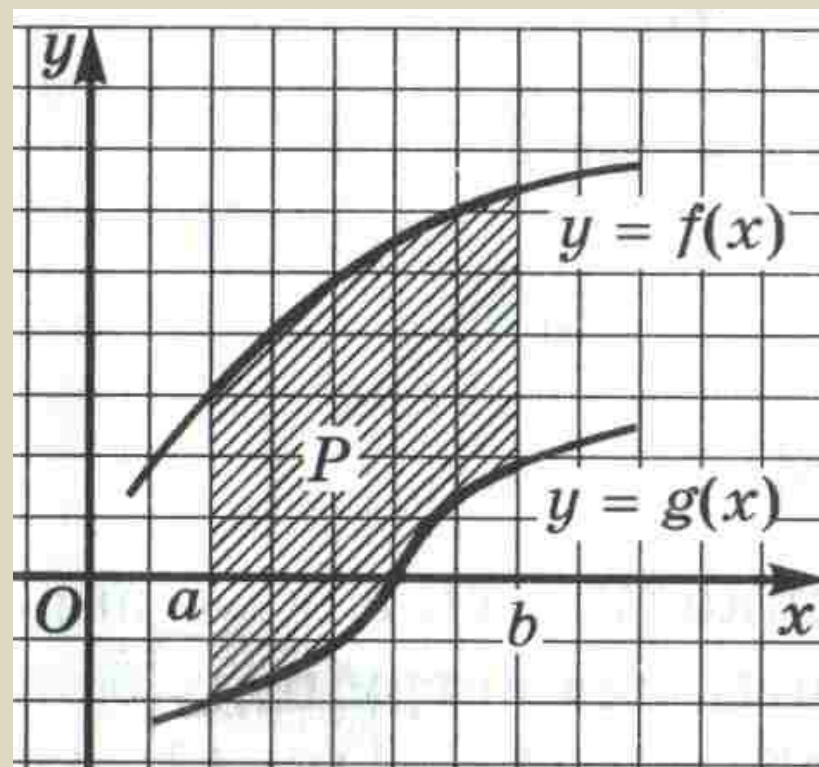
Площадь криволинейной трапеции, ограниченной кривой $y = f(x)$ (где $f(x)$ неположительная и непрерывная), прямыми $x = a$, $x = b$ и осью Ox равна

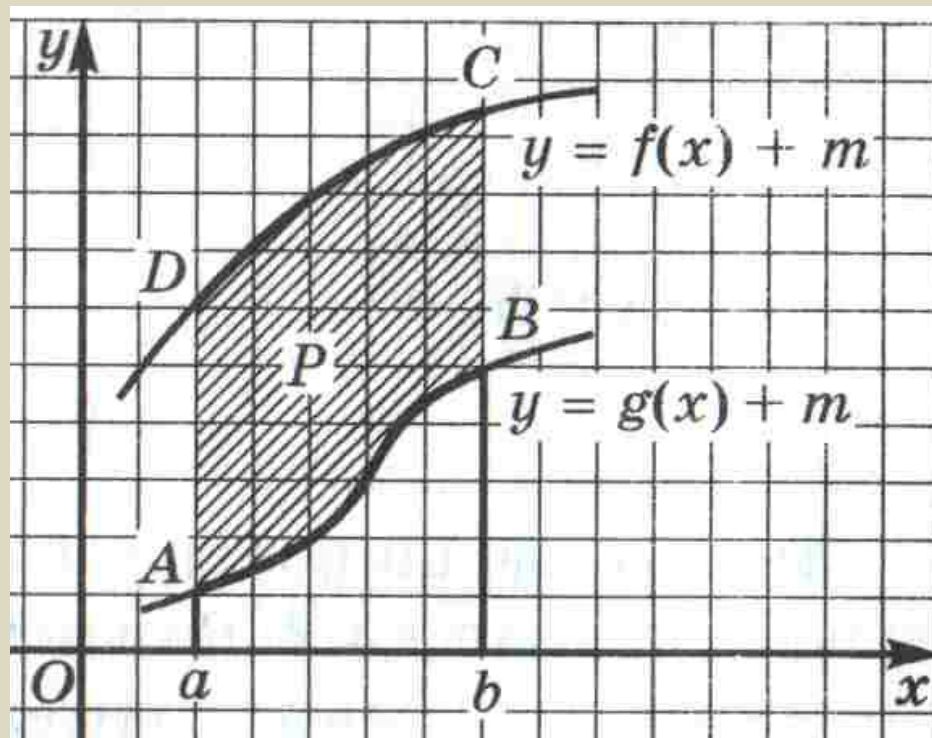
$$S = -\int_a^b f(x) dx.$$



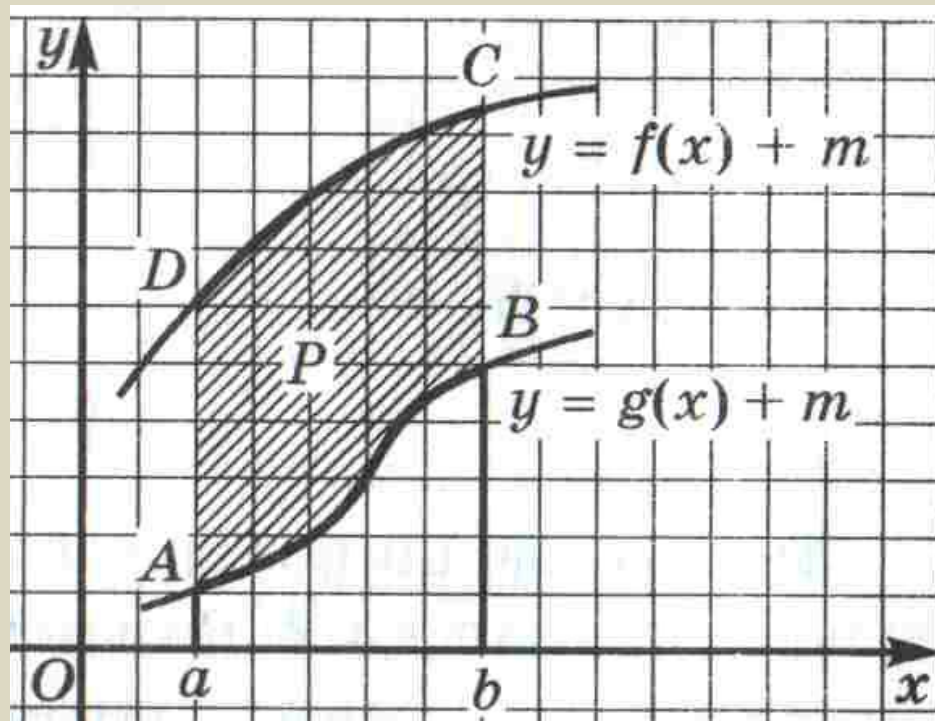
Площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = f(x)$ и $y = g(x)$ (где $f(x)$ и $g(x)$ неотрицательны и непрерывны и непрерывная), пересекающимися в точке с абсциссой $x = b$, прямыми $x = a$, $x = c$ и осью Ox , равна

$$S = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c g(x)dx.$$





$$\begin{aligned}
 S_P = S_{ABCD} &= S_{aDCb} - S_{aABb} = \int_a^b (f(x) + m)dx - \int_a^b (g(x) + m)dx = \\
 &= \int_a^b ((f(x) + m) - (g(x) + m))dx = \int_a^b (f(x) - g(x))dx.
 \end{aligned}$$



Итак, площадь S фигуры, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$ и графиками функций $y = f(x)$, $y = g(x)$, непрерывных на отрезке $[a; b]$ и таких, что для всех x из отрезка $[a; b]$ выполняется неравенство $g(x) \leq f(x)$, вычисляется по формуле

$$S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx.$$

(3)