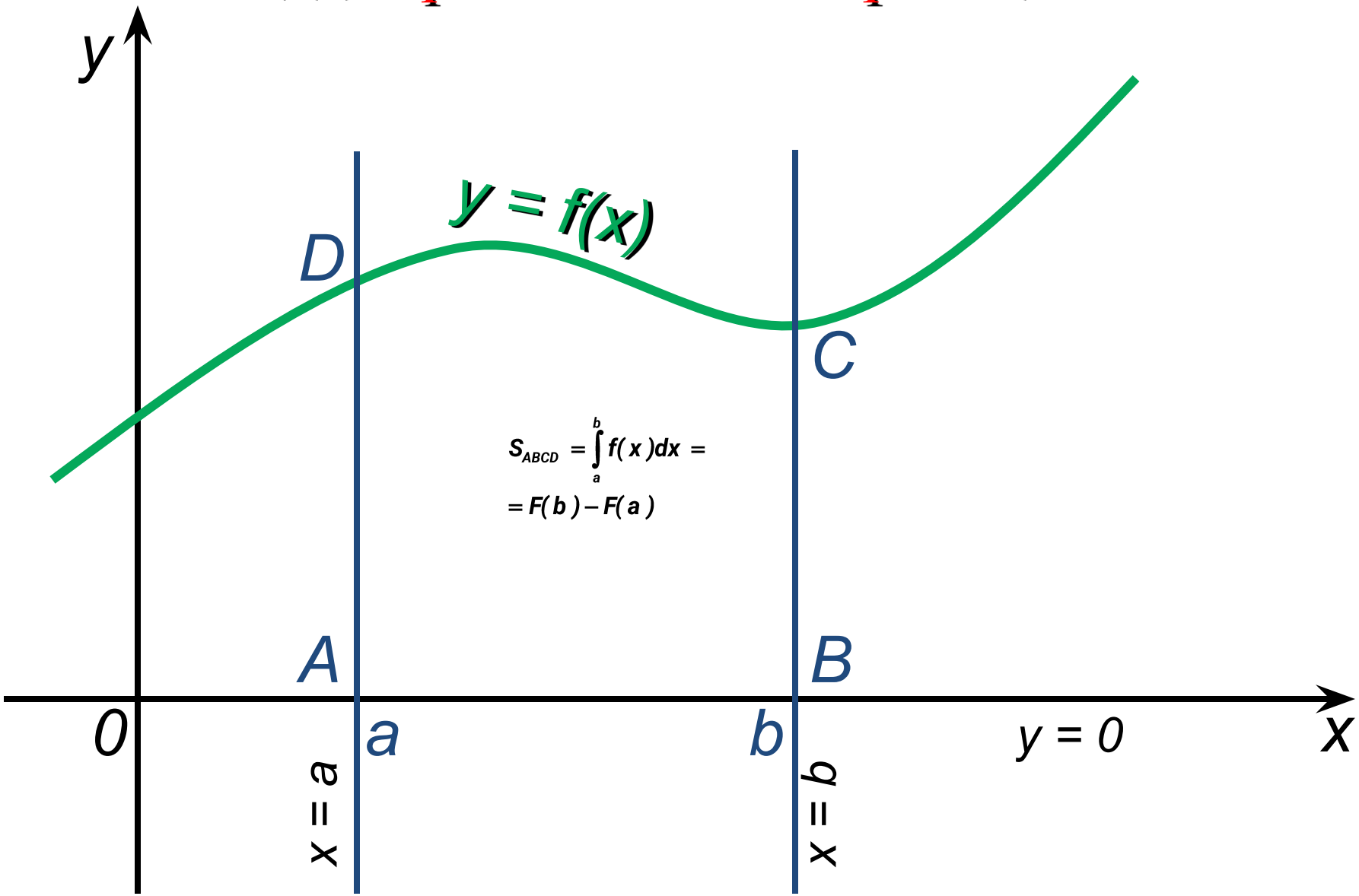
Площадь криволинейной трапеции.

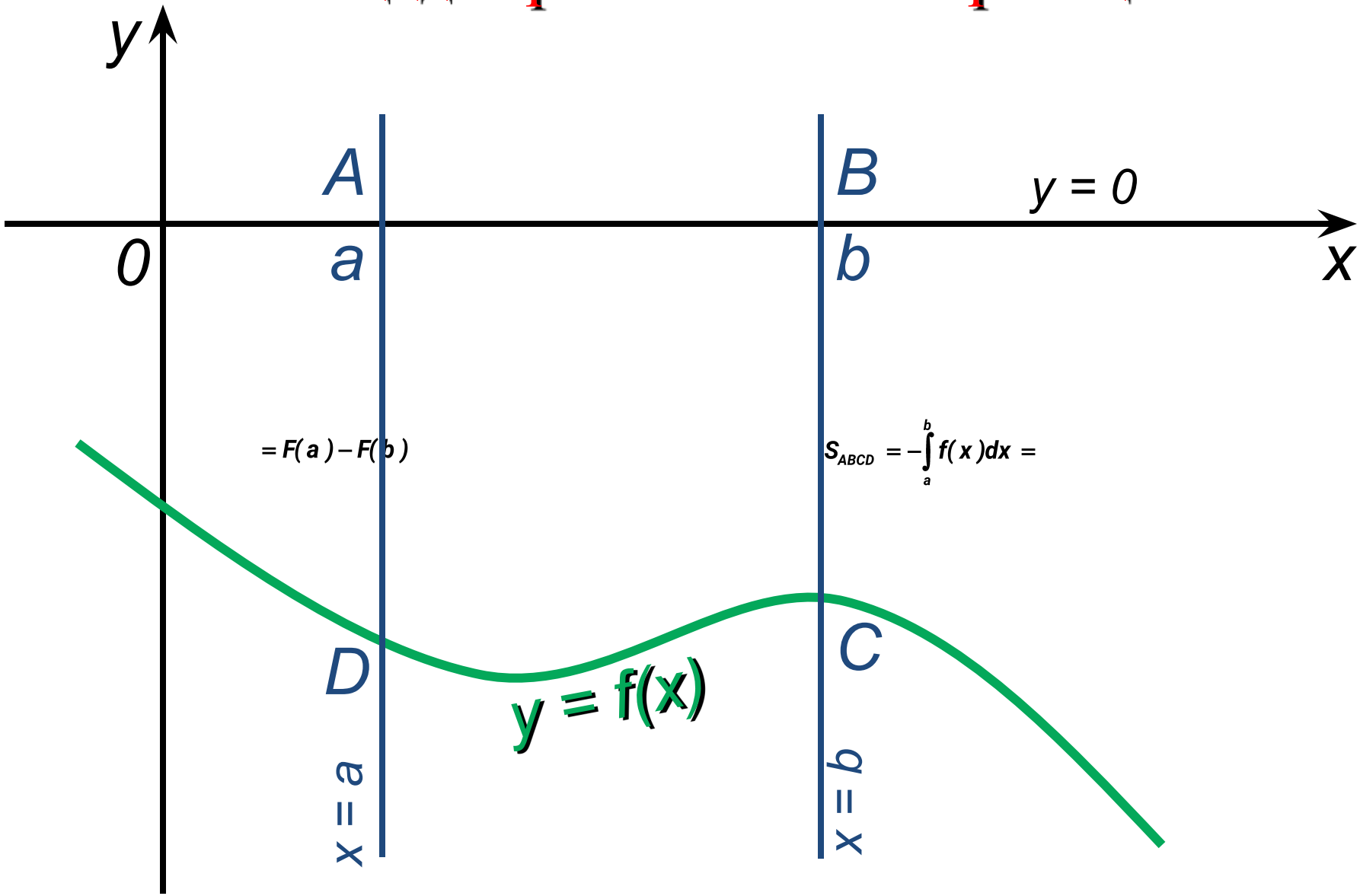
Площадь криволинейной трапеции



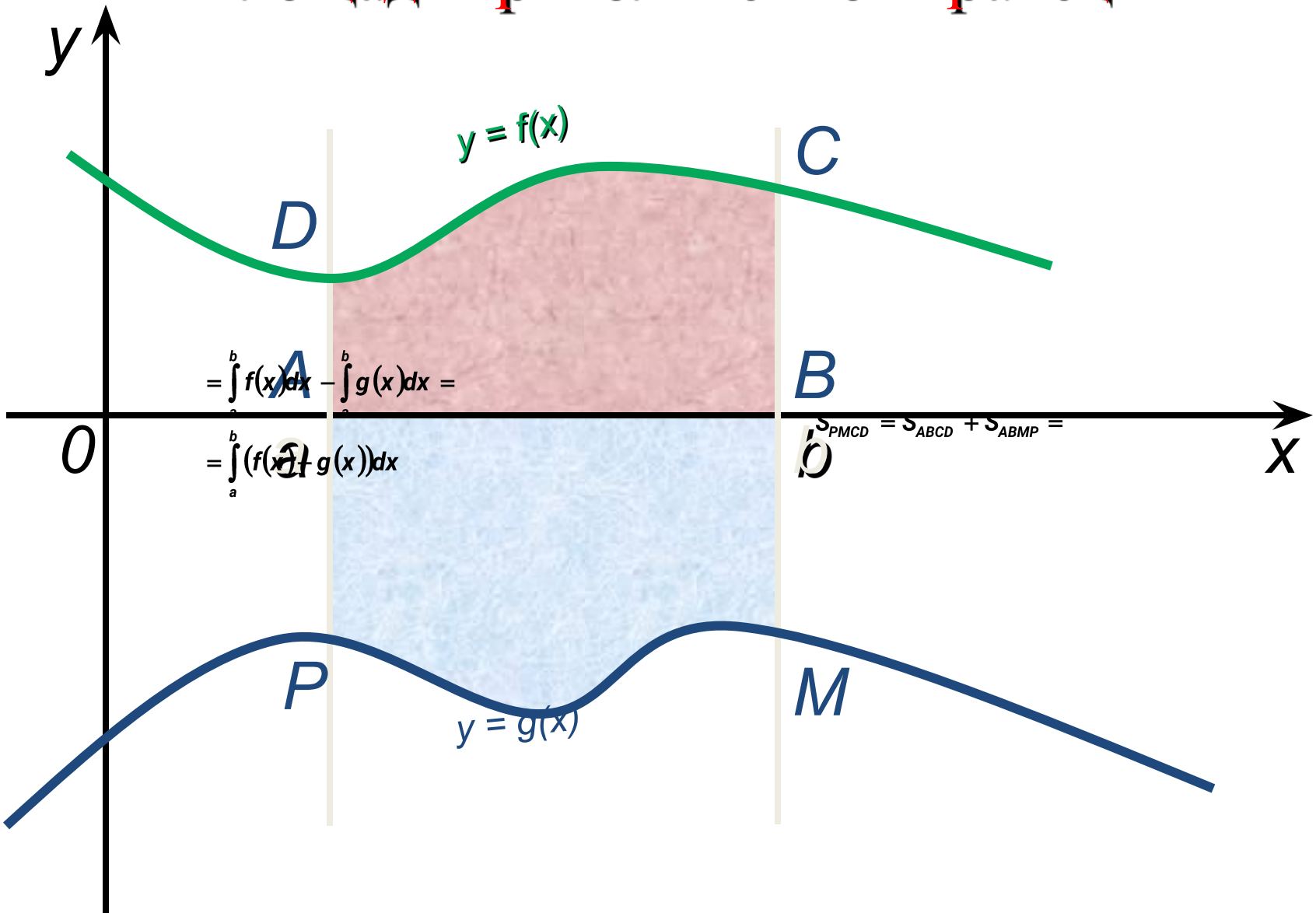
$$S_{ABCD} = \int_a^b f(x)dx =$$

$$= F(b) - F(a)$$

Площадь криволинейной трапеции



Площадь криволинейной трапеции



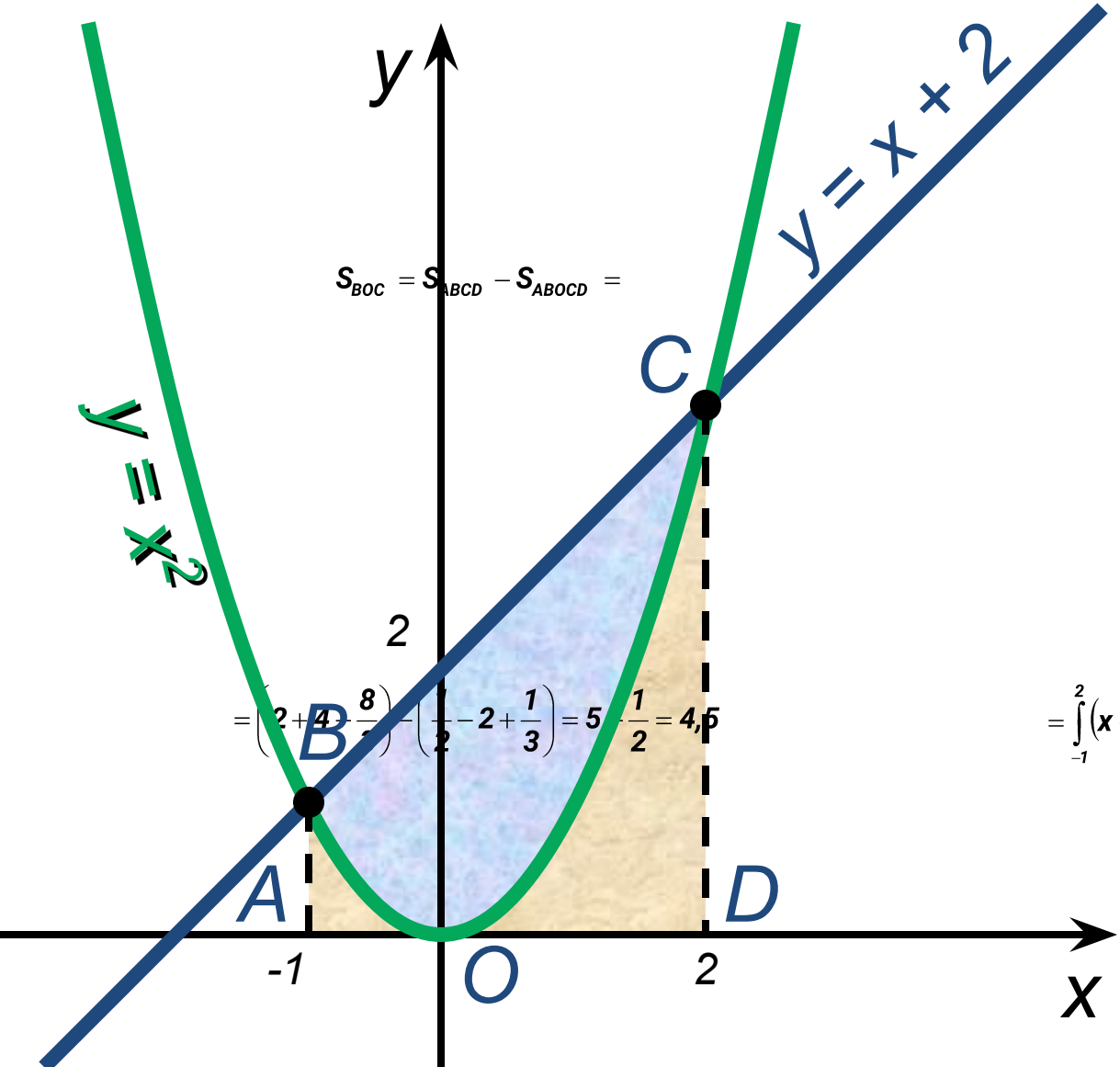
$$= \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx =$$

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

$$S_{PMCD} = S_{ABCD} + S_{ABMP} =$$

Пример 1:

вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = x + 2$.



$$S_{BOC} = S_{ABCD} - S_{ABOCD} =$$

$$= \int_{-1}^{2} (x+2)dx - \int_{-1}^{2} (x^2)dx =$$

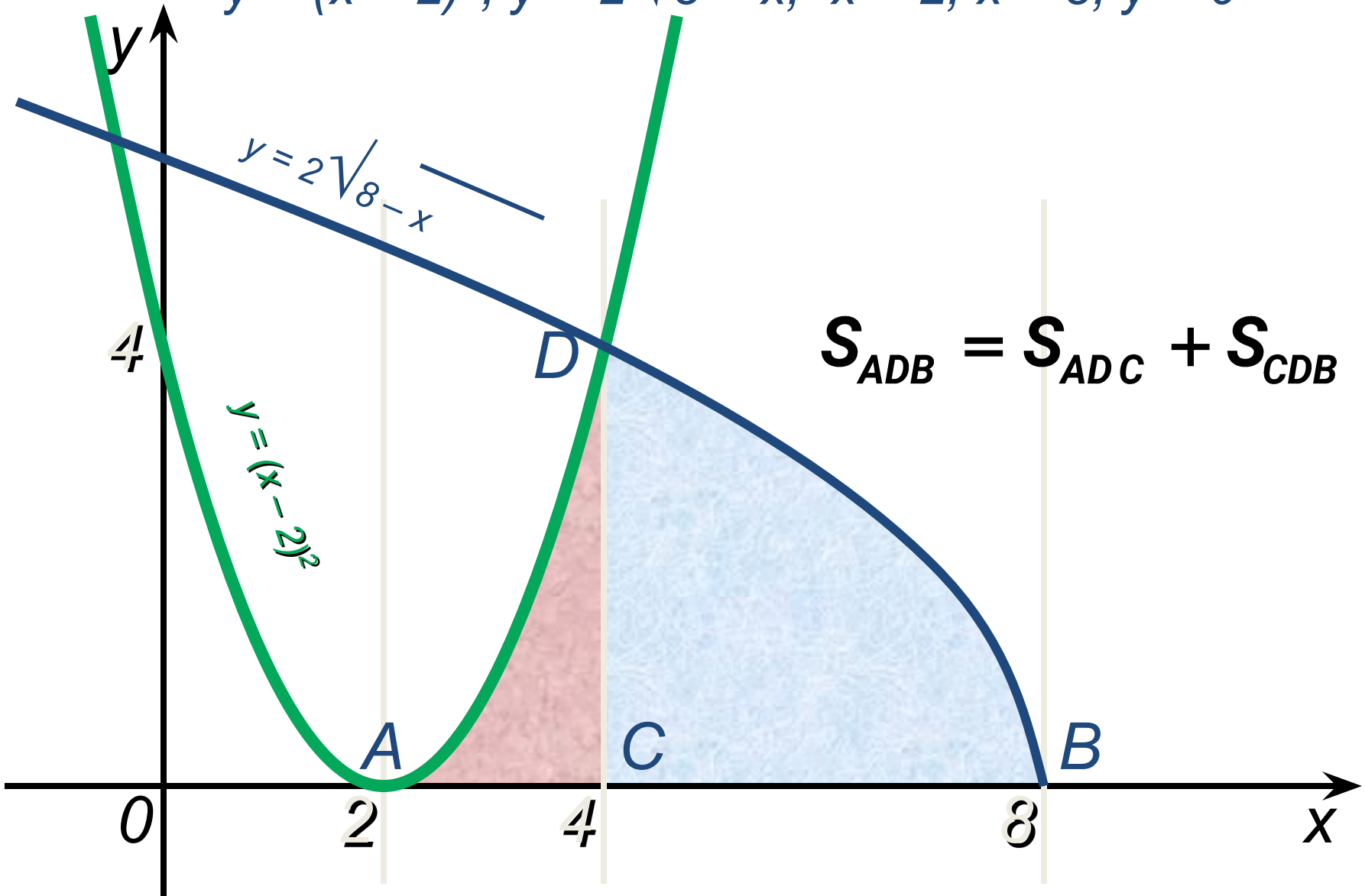
$$= \int_{-1}^{2} (x+2-x^2)dx = \left(\frac{x^2}{2} + 2x - \frac{x^3}{3}\right)\Bigg|_{-1}^{2} =$$

$$= \left(2+4-\frac{8}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{3}\right) = 5 - \frac{1}{2} = 4{,}5$$

Пример 2:

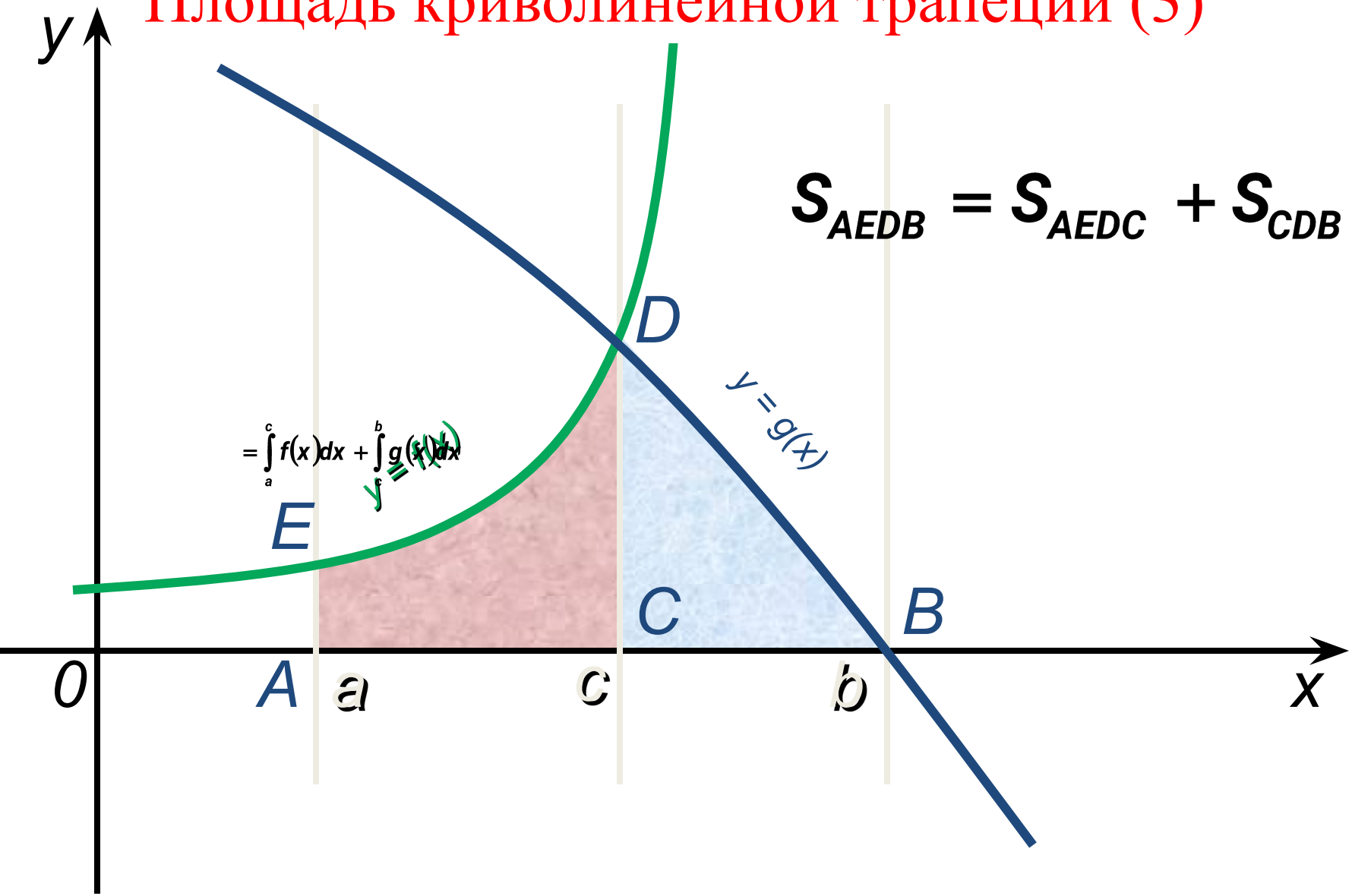
вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = (x-2)^2,\ y = 2\sqrt{8-x},\ \ x = 2,\ x = 8,\ y = 0$$



$$S_{ADB} = S_{ADC} + S_{CDB} =$$

Площадь криволинейной трапеции (3)



$$S_{AEDB} = S_{AEDC} + S_{CDB} =$$

$$= \int_a^c f(x)dx + \int_c^b g(x)dx$$

вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = (x - 2)^2,\ y = 2\sqrt{8} - x,\ \ x = 2,\ x = 8,\ y = 0$

$$= \int_2^4 (x-2)^2 dx + \int_4^8 2\sqrt{8-x}\,dx = \left.\frac{(x-2)^3}{3}\right|_2^4 - \left.\frac{4(8-x)\sqrt{8-x}}{3}\right|_4^8 =$$

$$= \left(\frac{(4-2)^3}{3} - \frac{(2-2)^3}{3}\right) - \left(\frac{4(8-8)\sqrt{8-8}}{3} - \frac{4(8-4)\sqrt{8-4}}{3}\right) =$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{32}{3} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$$