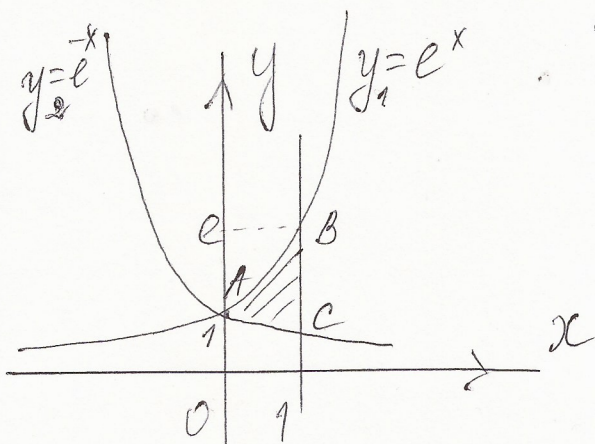


Вычисление площадей плоских фигур (примеры)

1) (1638)

Вычислить площадь, ограниченную
кривыми $y = e^x$, $y = e^{-x}$ и прямой $x = 1$

Решение



1) Построим
графики функций.
Отметим, что
графики пересекаются
в точке $(0; 1)$

ABC - искомая фигура

$$S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx, \quad \begin{matrix} a = 0, & b = 1 \\ f(x): & y_1 = e^x \\ g(x): & y_2 = e^{-x} \end{matrix}$$

$$S_{ABC} = \int_0^1 (e^x - e^{-x}) dx = e^x \Big|_0^1 + e^{-x} \Big|_0^1 =$$

$$= e^1 - e^0 + e^{-1} - e^0 = e + \frac{1}{e} - 2 = 2 \cdot \frac{e + e^{-1}}{2} - 2 =$$

$$= 2 \operatorname{ch} 1 - 2 = 2(\operatorname{ch} 1 - 1)$$

Ответ: $S_{ABC} = 2(\operatorname{ch} 1 - 1)$