

его $x = 20$ м, а другая сторона $y = 15$ м, если первая сторона прямоугольника уменьшается со скоростью 1 м/с, а вторая возрастает со скоростью 2 м/с?

1031. Из одного и того же порта одновременно вышли пароход A с направлением на север и пароход B с направлением на восток. С какой скоростью возрастает расстояние между ними, если скорость парохода A равна 30 км/ч, а парохода B равна 40 км/ч?

1032. Пусть

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{если } 0 \leq x \leq 2; \\ 2x - 2, & \text{если } 2 < x < +\infty, \end{cases}$$

и $S(x)$ — площадь, ограниченная кривой $y = f(x)$, осью Ox и перпендикуляром к оси Ox , проведенным в точке x ($x \geq 0$).

Составить аналитическое выражение функции $S(x)$, найти производную $S'(x)$ и построить график функции $y = S'(x)$.

1033. Функция $S(x)$ есть площадь, ограниченная дугой окружности $y = \sqrt{a^2 - x^2}$, осью Ox и двумя перпендикулярами к оси Ox , проведенными в точках 0 и x ($|x| \leq a$).

Составить аналитическое выражение функции $S(x)$, найти производную $S'(x)$ и построить график этой производной.

§ 2. Производная обратной функции.

Производная функции, заданной параметрически.

Производная функции, заданной в неявном виде

1°. Производная обратной функции. Дифференцируемая функция $y = f(x)$ ($a < x < b$) с производной $f'(x) \neq 0$ имеет однозначную непрерывную обратную функцию $x = f^{-1}(y)$, причем обратная функция также дифференцируема и справедлива формула

$$x'_y = \frac{1}{y'_x}.$$

2°. Производная функции, заданной параметрически. Система уравнений

$$\left. \begin{aligned} x &= \varphi(t), \\ y &= \psi(t) \end{aligned} \right\} (\alpha < t < \beta),$$

где $\varphi(t)$ и $\psi(t)$ — дифференцируемые функции и $\varphi'(t) \neq 0$,