б) Кривая задана в параметрической форме

$$(*)\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t), \end{cases} \quad \alpha \le t \le \beta$$

где $x(t)$ и $y(t)$ – непрерывные функции с непрерывными производными, причем $x'(t) \neq 0$ на заданном участке.

Уравнение $(*)$ определяет некоторую функцию $y = f(x)$, непрерывную и имеющую непрерывную производную

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y'_t}{x'_t}$$

Пусть $a = x(\alpha)$, $b = x(\beta)$, тогда длина в интеграле $S = \int_a^b \sqrt{1 + y'^2_x}\, dx$ подстановку

$x = x(t)$,
$dx = x'_t dt$, получим

$$S = \int_\alpha^\beta \sqrt{1 + \left(\frac{y'_t}{x'_t}\right)^2}\, x'_t\, dt, \text{ или}$$

$$S = \int_\alpha^\beta \sqrt{x'^2_t + y'^2_t}\, dt.$$