

### Решение примера 2452 в)

Заметим, прежде всего, что хотя у подынтегральной функции,  $\frac{\text{sh } \rho}{\rho}$ , и есть особенность в нуле, но у интеграла особенности нет, так как  $\lim_{\rho \rightarrow 0} \frac{\text{sh } \rho}{\rho} = 1$ .

Воспользовавшись теоремой о дифференцировании интеграла по переменному верхнему пределу, получим:

$$\varphi'_r(r) = \left( \int_0^r \frac{\text{sh } \rho}{\rho} d\rho \right)'_r = \frac{\text{sh } r}{r},$$

Затем надо применить формулу

$$l = \int_{r_0}^{r_1} \sqrt{r^2 \varphi_r'^2 + 1} dr,$$

вычисления длины дуги кривой  $\varphi = \varphi(r)$  ( $r_0 \leq r \leq r_1$ ) и вычислить получившийся интеграл.