преобразовать подстановкой $x = \varphi(\xi)$ в уравнение

$$\frac{d^2y}{d\xi^2} + P(\xi)\frac{dy}{d\xi} + Q(\xi)\,y = 0,$$

то

$$[2P(\xi)\,Q(\xi) + Q'(\xi)]\,[Q(\xi)]^{-3/2} = [2p(x)\,q(x) + q'(x)]\,[q(x)]^{-3/2}.$$

3446. В уравнении $\Phi(y, y', y'') = 0$, где Φ — однородная функция переменных y, y', y'', положить

$$y = e^{\int\limits_{x_0}^{x} u\,dx}.$$

3447. В уравнении $F(x^2y'', xy', y) = 0$, где F — однородная функция своих аргументов, положить

$$u = x\frac{y'}{y}.$$

3448. Доказать, что уравнение

$$y'''(1 + y'^2) - 3y'y''^2 = 0$$

не меняет своего вида при гомографическом преобразовании

$$x = \frac{a_1\xi + b_1\eta + c_1}{a\xi + b\eta + c}, \quad y = \frac{a_2\xi + b_2\eta + c_2}{a\xi + b\eta + c}.$$

Указание. Данное преобразование представить в виде композиции простейших преобразований:

$$x = \alpha X + \beta Y + \gamma, \ y = Y;$$

$$X = \frac{1}{X_1}, \qquad Y = \frac{Y_1}{X_1}$$

и

$$X_1 = a\xi + b\eta + c, \ Y_1 = a_2\xi + b_2\eta + c_2.$$

3449. Доказать, что *шварциан*

$$S[x(t)] = \frac{x'''(t)}{x'(t)} - \frac{3}{2}\left[\frac{x''(t)}{x'(t)}\right]^2$$

не меняет своего значения при дробно-линейном преобразовании:

$$y = \frac{ax(t) + b}{cx(t) + d} \quad (ad - bc \neq 0).$$

Преобразовать к полярным координатам r и φ, полагая $x = r\cos\varphi$, $y = r\sin\varphi$, следующие уравнения: