г) $\int\limits_0^1 \cos x^2 dx$; д) $\int\limits_0^1 \frac{\operatorname{sh} x}{x} dx$; е) $\int\limits_2^{+\infty} \frac{dx}{1+x^3}$;

ж) $\int\limits_0^{1/3} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x^2}}$; з) $\int\limits_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}}$;

и) $\int\limits_{10}^{100} \frac{\ln(1+x)}{x} dx$;

к) $\int\limits_0^{1/2} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} dx$; л) $\int\limits_0^{1/2} \frac{\arcsin x}{x} dx$; м) $\int\limits_0^1 x^x dx$.

2933. Найти с точностью до 0,01 длину дуги одной полуволны синусоиды

$$y = \sin x \quad (0 \leqslant x \leqslant \pi).$$

2934. Найти с точностью до 0,01 длину дуги эллипса с полуосями $a = 1$ и $b = 1/2$.

2935. Провод, подвешенный на двух столбах, расстояние между которыми равно $2l = 20$ м, имеет форму параболы. Вычислить с точностью до 1 см длину провода, если стрелка прогиба $h = 40$ см.

§ 6. Ряды Фурье

1°. Теорема разложения. Если функция $f(x)$ кусочно-непрерывна и имеет кусочно-непрерывную производную $f'(x)$ в интервале $(-l, l)$, причем ее точки разрыва ξ регулярны (т. е. $f(\xi) = \frac{1}{2}[f(\xi-0) + f(\xi+0)]$), то функция $f(x)$ в этом интервале может быть представлена рядом Фурье

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{l} + b_n \sin \frac{n\pi x}{l} \right), \qquad (1)$$

где

$$a_n = \frac{1}{l} \int\limits_{-l}^{l} f(x) \cos \frac{n\pi x}{l} dx \quad (n = 0, 1, 2, \ldots) \qquad (2)$$