

1388. Найти три члена разложения функции  $f(x) = \sqrt{x}$  по целым неотрицательным степеням разности  $x-1$ .

1389. Функцию  $f(x) = x^x - 1$  разложить по целым неотрицательным степеням бинома  $x-1$  до члена с  $(x-1)^3$ .

1390. Функцию  $y = a \operatorname{ch} \frac{x}{a}$  ( $a > 0$ ) в окрестности точки  $x = 0$  приближенно заменить параболой 2-го порядка.

1391. Функцию  $f(x) = \sqrt{1+x^2} - x$  ( $x > 0$ ) разложить по целым неотрицательным степеням дроби  $\frac{1}{x}$  до члена с  $\frac{1}{x^3}$ .

1392. Найти разложение функции  $f(h) = \ln(x+h)$  ( $x > 0$ ) по целым неотрицательным степеням приращения  $h$  до члена с  $h^n$  ( $n$  — натуральное число).

1393. Пусть

$$f(x+h) = f(x) + hf'(x) + \dots + \frac{h^n}{n!} f^{(n)}(x + \theta h)$$

( $0 < \theta < 1$ ), причем  $f^{(n+1)}(x) \neq 0$ .

Доказать, что  $\lim_{n \rightarrow \infty} \theta = \frac{1}{n+1}$ .

1393.1. Пусть при  $x \rightarrow 0$  имеем

$$f(x) = 1 + kx + o(x).$$

Доказать, что  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)]^{1/x} = e^k$ .

1393.2. Пусть  $f(x) \in C^{(2)}[0, 1]$  и  $f(0) = f(1) = 0$ , причем  $|f''(x)| \leq A$  при  $x \in (0, 1)$ . Доказать, что  $|f'(x)| \leq \frac{A}{2}$  при  $0 \leq x \leq 1$ .

1393.3. Пусть  $f(x)$  ( $-\infty < x < +\infty$ ) — дважды дифференцируемая функция и

$$M_k = \sup_{-\infty < x < +\infty} |f^{(k)}(x)| < +\infty \quad (k = 0, 1, 2).$$

Доказать неравенство  $M_1^2 \leq 2M_0M_2$ .

1394. Оценить абсолютную погрешность приближенных формул:

$$a) e^x \approx 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} \quad \text{при } 0 \leq x \leq 1;$$