

Вариант 1

Задача 1. Приблизьте $e^{-\frac{2}{3e}}$ рациональным числом с точностью не менее 5 процентов. Ответ обоснуйте.

Задача 2. Найдите промежутки монотонности и запишите на каждом из них обратную функцию для функции вещественной переменной $f(x) = 9e^x + e^{-x}$.

Задача 3. Приток шириной 3 метра впадает в реку шириной 24 метра под прямым углом. Бревно какой максимальной длины может попасть из притока в основное русло? Берега следует считать прямыми линиями, бревно может перемещаться только целиком находясь в воде.

Задача 4. Найдите все такие непрерывные функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, что для всех $x, y \in \mathbb{R}$ выполнено $3f(x + y + 2) = f(x)f(y)$.

Задача 5. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{ctg}(2x)^{\frac{5}{\ln(3x)}}$.

Задача 6. Выясните радиус сходимости ряда Тейлора функции вещественной переменной $f(x) = \frac{x-3}{x+2} \ln(x+5)$ в точке $x = 0$ и область, в которой он сходится к значениям f .