

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ФГБОУ ВО СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И
ИНФОРМАТИКИ СибГУТИ

Институт ИВТ

Кафедра высшей математики

Расчётно-графическая работа №2

Выполнил: студент 2 курса группы
ИП-216 Русецкий Артём Сергеевич

Преподаватель: Алхуссейн Хасан

Новосибирск, 2023

Задание

Вычислить интеграл $\int_L \operatorname{Re}(\bar{z} + 3 + 9i) dz$ вдоль прямой от точки $z = 0$ до точки $z = 4 + 2i$.

В качестве ответа укажите вещественную часть получившегося числа. При необходимости, смело округляйте до сотых.

Решение

$$\begin{aligned} I &= \int_L \operatorname{Re}(\bar{z} + 3 + 9i) dz & L: A=0 & B=4+2i \\ & & A(0,0) & B(4;2) \\ \bar{z} &= x - iy & \frac{y-0}{2-0} &= \frac{x-0}{4-0} & 4y &= 2x \\ \bar{z} + 3 + 9i &= & x &= 2y \\ &= x - iy + 3 + 9i = x + 3 + (9-y)i & y &= \frac{x}{2} \\ \operatorname{Re}(\bar{z} + 3 + 9i) &= x + 3 & dy &= \frac{1}{2} dx \\ & & dz &= dx + i dy \\ & & dz &= dx + \frac{1}{2} i dx \\ & & dz &= dx \left(1 + \frac{1}{2} i\right) \\ I &= \int_0^4 (x+3) \left(1 + \frac{1}{2} i\right) dx = \left(1 + \frac{1}{2} i\right) \int_0^4 (x+3) dx = \\ &= \left(1 + \frac{1}{2} i\right) \left(\frac{x^2}{2} + 3x\right) \Big|_0^4 = 20 + 10i \end{aligned}$$