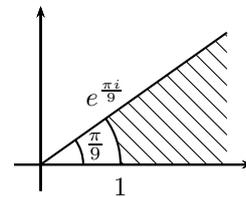


1 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $\frac{1}{4} < |z| < 1, \operatorname{Im} z > 0$.
- 2) Найти функцию, конформно отображающую область D , изображенную на рисунке, на полосу. В ответе выписать последовательно все преобразования.



- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

2 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{5}, 1]$.
- 2) Отобразить верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} z > 0$ с исключенным полукругом $|z| < \frac{1}{7}$ в круг $|w| < 1$. В ответе выписать последовательно все преобразования.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

3 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ области $D = \{z : |z| > 1, z \notin [-6, -1], z \notin [1, +\infty)\}$ при отображении функцией Жуковского.
- 2) Отобразить внешность единичного круга с разрезами по отрезку $[-4, -1]$ и лучу $[1, \infty)$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

4 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{2}, 1]$.
- 2) Отобразить конформно круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-1, -\frac{1}{3}]$ на единичный круг $|w| < 1$ (устранить разрез). В ответе выписать последовательно все преобразования.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

5 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $|z| > 3$.
- 2) Отобразить внешность отрезка $[-8, 8]$ на внешность единичного круга, пользуясь функцией Жуковского, при условии, что $w(\infty) = \infty, \arg w'(\infty) = 2$.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

6 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $\frac{1}{3} < |z| < 3, \operatorname{Im} z > 0, \operatorname{Re} z > 0$.
 - 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[\frac{1}{4}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.
-

7 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает окружность $|z| = 5$.
 - 2) Отобразить внешность отрезка $[-5, 5]$ на внешность единичного круга, пользуясь функцией Жуковского, при условии, что $w(\infty) = \infty, \arg w'(\infty) = 2$.
-

8 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{6}, 1]$.
 - 2) Отобразить внешность единичного круга с разрезами по отрезку $[-5, -1]$ и лучу $[1, \infty)$ на верхнюю полуплоскость.
-

9 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает окружность $|z| = 6$.
 - 2) Отобразить конформно круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-1, -\frac{1}{4}]$ на единичный круг $|w| < 1$ (устранить разрез). В ответе выписать последовательно все преобразования.
-

10 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $|z| > 5$.
 - 2) Отобразить внешность отрезка $[-6, 6]$ на внешность единичного круга, пользуясь функцией Жуковского, при условии, что $w(\infty) = \infty, \arg w'(\infty) = 2$.
-

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{ z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2} \right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{ z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0 \}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{ z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2} \right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{ z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0 \}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

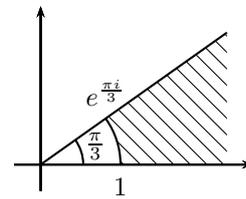
- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{ z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi \}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

11 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{7}, 1]$.
- 2) Найти функцию, конформно отображающую область D , изображенную на рисунке, на полосу. В ответе написать последовательно все преобразования.



- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

12 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает угол $\frac{\pi}{6} < \arg z < \frac{5\pi}{6}$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{6}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

13 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[\frac{1}{2}, 1]$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{4}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

14 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[\frac{1}{3}, 1]$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{3}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

15 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[\frac{1}{4}, 1]$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{5}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

16 Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{3}, 1]$.
- 2) Отобразить внешность единичного круга с разрезом по отрезку $[1, 8]$ на верхнюю полуплоскость. В ответе написать последовательно все преобразования.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

17 Самостоятельная работа

1) Найти образ области

$$D = \{z : |z| > 1, z \notin [-4, -1], z \notin [1, +\infty)\}$$

при отображении функцией Жуковского.

2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[\frac{1}{5}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

18 Самостоятельная работа

1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает угол $\frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{3\pi}{4}$.

2) Отобразить внутренность круга $|z| < 10$ с разрезами по отрезкам $[-10, 1]$ и $[5, 10]$ на верхнюю полуплоскость. В ответе выписать последовательно все преобразования.

19 Самостоятельная работа

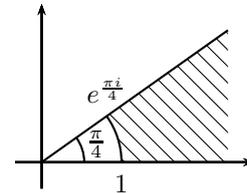
1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает окружность $|z| = 7$.

2) Отобразить внутренность круга $|z| < 6$ с разрезами по отрезкам $[-6, 1]$ и $[3, 6]$ на верхнюю полуплоскость. В ответе выписать последовательно все преобразования.

20 Самостоятельная работа

1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $|z| > 7$.

2) Найти функцию, конформно отображающую область D , изображенную на рисунке, на полосу. В ответе выписать последовательно все преобразования.



3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

21 Самостоятельная работа

1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < \frac{1}{5}$.

2) Отобразить внешность единичного круга с разрезами по отрезку $[-2, -1]$ и лучу $[1, \infty)$ на верхнюю полуплоскость.

3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

22

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $\frac{1}{5} < |z| < 1, \operatorname{Im} z > 0$.
- 2) Отобразить конформно круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-1, -\frac{1}{9}]$ на единичный круг $|w| < 1$ (устранить разрез). В ответе выписать последовательно все преобразования.

23

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < \frac{1}{4}$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{7}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

24

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $\frac{1}{6} < |z| < 1, \operatorname{Im} z > 0$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$ на верхнюю полуплоскость. В ответе выписать последовательно все преобразования.

25

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $1 < |z| < 5, \operatorname{Im} z > 0$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{8}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

26

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-\frac{1}{4}, 1]$.
- 2) Отобразить внутренность круга $|z| < 20$ с разрезами по отрезкам $[-20, 1]$ и $[10, 20]$ на верхнюю полуплоскость. В ответе выписать последовательно все преобразования.

27

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает окружность $|z| = 4$.
- 2) Отобразить круг $|z| < 1$ с разрезами по радиусу $[-1, 0]$ и отрезку $[\frac{1}{9}, 1]$ на верхнюю полуплоскость.

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi, \operatorname{Re} z > 0\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{sh} z$ конформно отображает область

$$D = \left\{z : \operatorname{Re} z > 0, |\operatorname{Im} z| < \frac{\pi}{2}\right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

- 3) В какую область функция $w = \operatorname{ch} z$ конформно отображает область

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < \pi\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

28

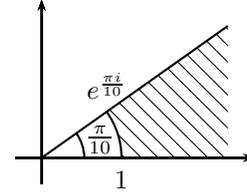
Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает окружность $|z| = 2$.
- 2) Отобразить верхнюю полуплоскость $\text{Im } z > 0$ с исключенным полукругом $|z| < \frac{1}{6}$ в круг $|w| < 1$. В ответе выписать последовательно все преобразования.

29

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $1 < |z| < 2, \text{Im } z > 0$.
- 2) Найти функцию, конформно отображающую область D , изображенную на рисунке, на полосу. В ответе выписать последовательно все преобразования.



- 3) В какую область функция $w = \text{sh } z$ конформно отображает область

$$D = \left\{ z : \text{Re } z > 0, |\text{Im } z| < \frac{\pi}{2} \right\}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)

30

Самостоятельная работа

- 1) Найти область, на которую функция Жуковского отображает область $1 < |z| < 3, \text{Im } z > 0$.
- 2) Отобразить конформно круг $|z| < 1$ с разрезом по отрезку $[-1, -\frac{1}{10}]$ на единичный круг $|w| < 1$ (устранить разрез). В ответе выписать последовательно все преобразования.

- 3) В какую область функция $w = \text{ch } z$ конформно отображает область

$$D = \{ z : 0 < \text{Im } z < \pi \}?$$

(Представить заданную функцию как композицию известных функций.)