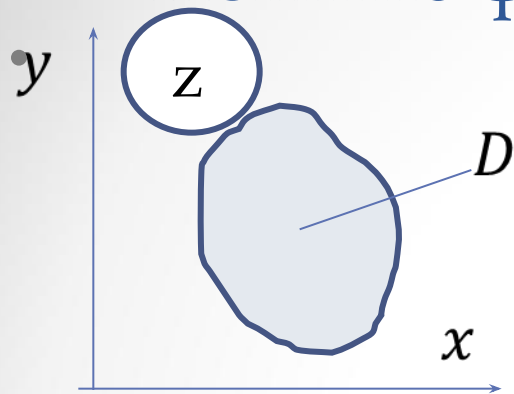


Понятие функции  
комплексной  
переменной.  
Аналитические функции

Лекция 8

# Понятие функции комплексной переменной



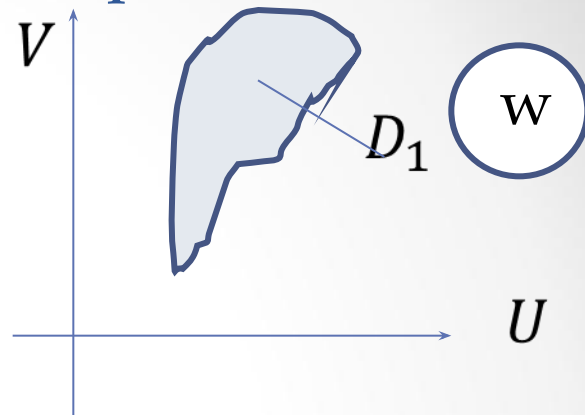
$$w = f(z)$$

→

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$



Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.

$$w = U(x, y) + iV(x, y)$$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного. Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.

y

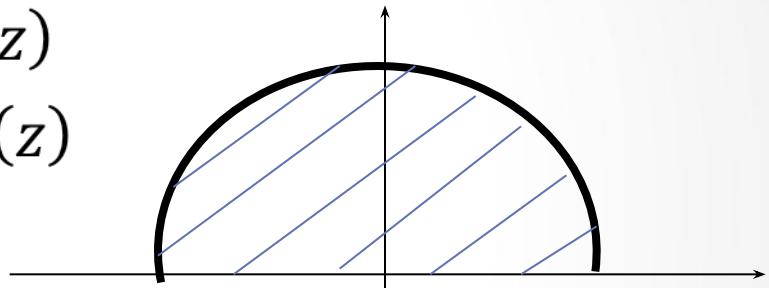
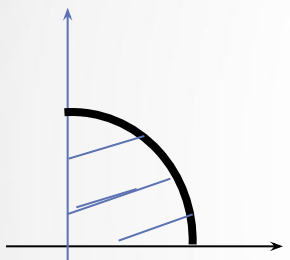
V

$$D \quad w = f(z) \quad D_1$$

$$x \quad w = U(x, y) + iV(x, y) \quad U$$

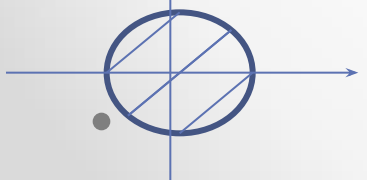
$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$



Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.



# Показательная функция. Логарифмическая функция

$y$

$V$

$D$

$$w = f(z)$$

$D_1$

$x$

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$U$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.

# Тригонометрические и гиперболические функции

$y$

$V$

$D$

$$w = f(z)$$

$D_1$

$x$

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$U$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.



# Интегрирование функций : интеграл по кривой

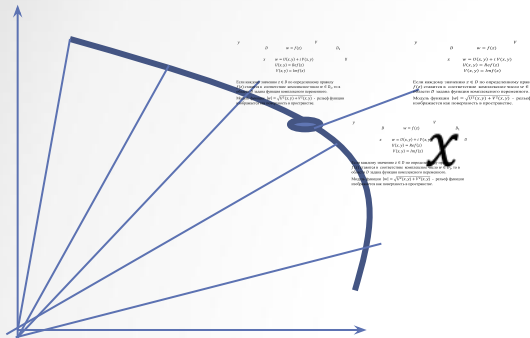
$y$

$V$

$D$

$$w = f(z)$$

$D_1$



$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$U$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.

# Понятие аналитической функции

$y$

$V$

$D$

$$w = f(z)$$

$D_1$

$x$

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$U$

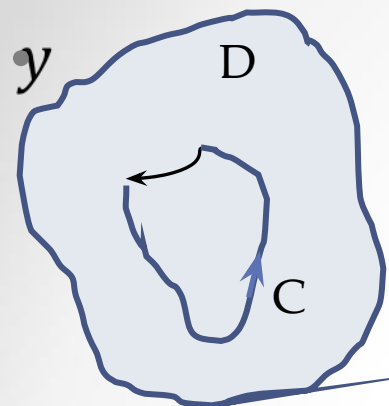
$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.

# Теорема Коши



$D$

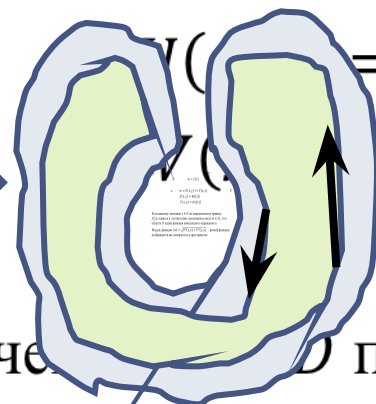
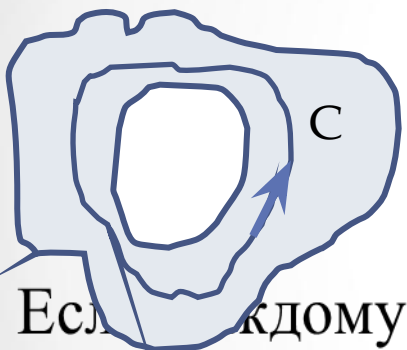
$$w = f(z)$$

$V$

$D_1$

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

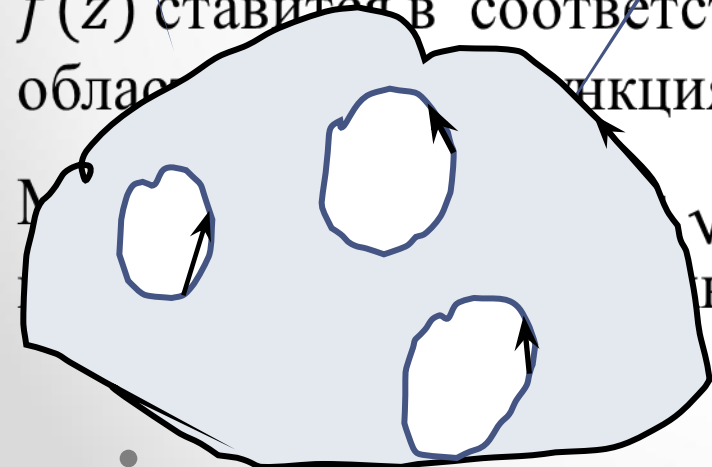
$U$



$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$

Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.



$\sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции  
 в пространстве.



# Интегральная формула Коши.

•  $y$

$V$

$D$

$$w = f(z)$$

$D_1$

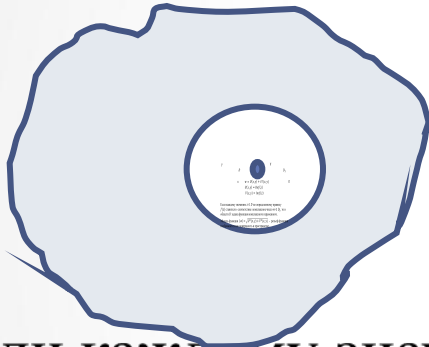
$x$

$$w = U(x, y) + i V(x, y)$$

$U$

$$U(x, y) = \operatorname{Re} f(z)$$

$$V(x, y) = \operatorname{Im} f(z)$$



Если каждому значению  $z \in D$  по определенному правилу  $f(z)$  ставится в соответствие комплексное число  $w \in D_1$ , то в области  $D$  задана функция комплексного переменного.

Модуль функции  $|w| = \sqrt{U^2(x, y) + V^2(x, y)}$  - рельеф функции изображается как поверхность в пространстве.