Степенные производные функции комплексных переменных

Выполнил:
Студент группы № 813Д
Бельченко Н.
Варламова Н.

На некотором множестве точек, изображающих значения комплексного переменного z задана функция

$$\omega = f(z)$$

если каждой точке z этого множества поставлено в соответствие одно или несколько значений ω.

Если каждой точке z соответствует одно значение ω, то функция

$$\omega = f(z)$$

называется однозначной.

Если каждой точке z соответствует несколько значений ω, то функция

$$\omega = f(z)$$

называется многозначной.

1

Функция $\omega = z^2$ - однозначна.

Ее можно считать определенной на всей плоскости, т.к. по формуле введения комплексного числа в степень, любому комплексному числу z ставится в соответствие одно значение z^2.

2

Функция $\omega = Argz$ **- многозначна.**

Она определена с точностью до 2П и определена на всей плоскости, кроме точки z=0 (при z=0 Argz не имеет смысла).

Поскольку задание комплексного числа равносильно заданию двух действительных чисел x и y:

$$z = x + i \cdot y$$

то числу ω тоже однозначно соответствует пара действительных чисел u и v: $\omega = u + i \cdot v$

Поэтому зависимость $\omega = f(z)$

между комплексной функцией ω и комплексным аргументом z равносильна зависимости:

$$u = u(x, y)$$

$$v = v(x, y)$$

определяющей действительные величины u и v как функции действительных аргументов x и y.

Если значения аргумента z изображать точками на плоскости Z, а значения функции ω – точками на плоскости W, то функция $\omega = f(z)$

устанавливает зависимость между точками плоскости Z, в которых эта функция определена, и точками плоскости W.

Таким образом устанавливается отображение точек плоскости Z на соответствующие точки плоскости W.

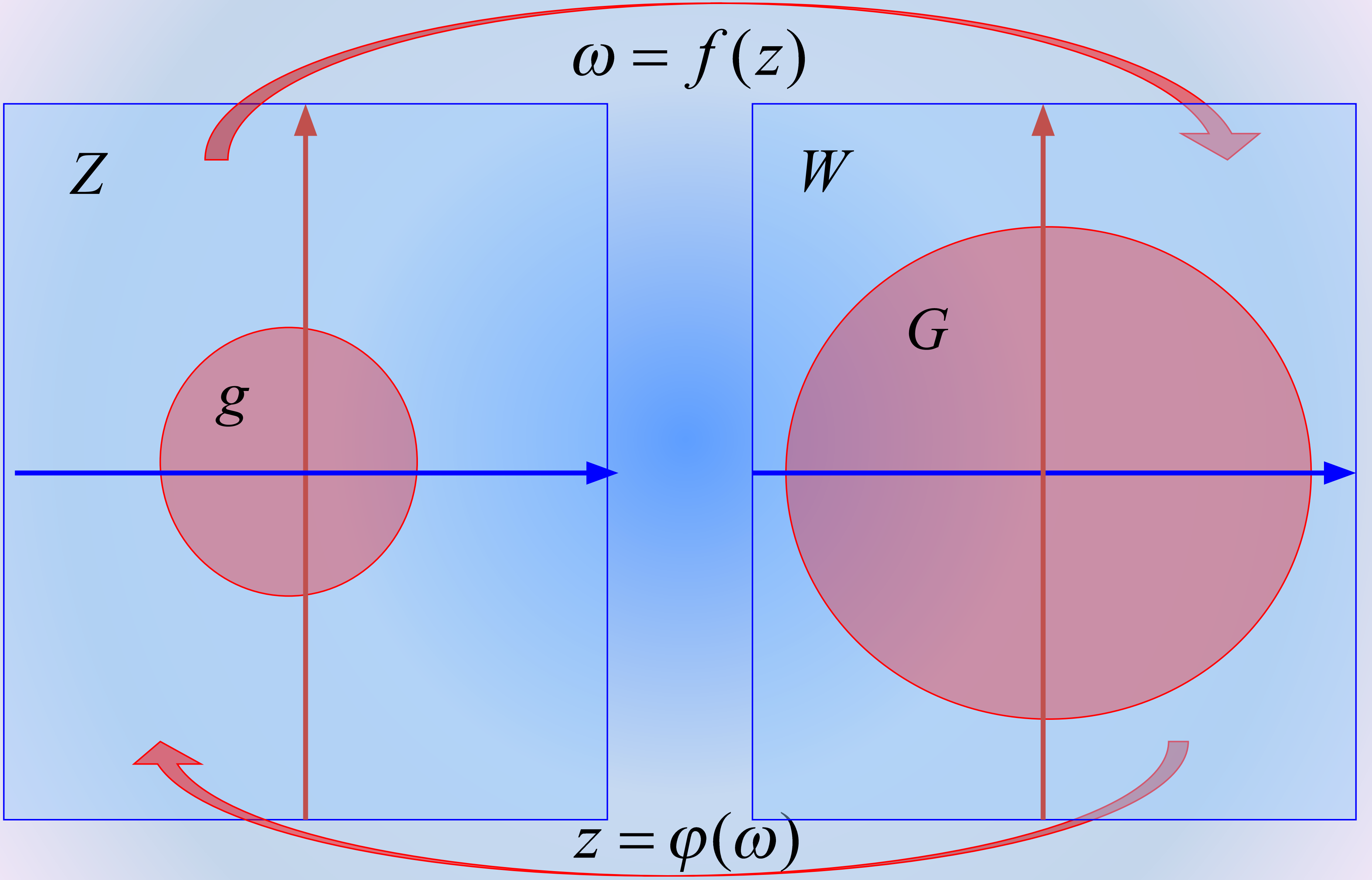
Пусть g – множество точек плоскости Z, на которых определена функция $\omega = f(z)$

а G – множество точек плоскости W, на которое отображаются точки функции $\omega = f(z)$

Каждой точке множества G будет соответствовать одна или несколько точек множества g. Это будет означать, что на множестве G определена некоторая функция $z = \varphi(\omega)$

Эта функция будет обратной к функции $\omega = f(z)$
Если функция $\omega = f(z)$

однозначна., то и обратная к ней функция будет однозначной, если отображение $g \to G$
взаимно однозначно.



$\omega = f(z)$
Z
g
W
G
$z = \varphi(\omega)$