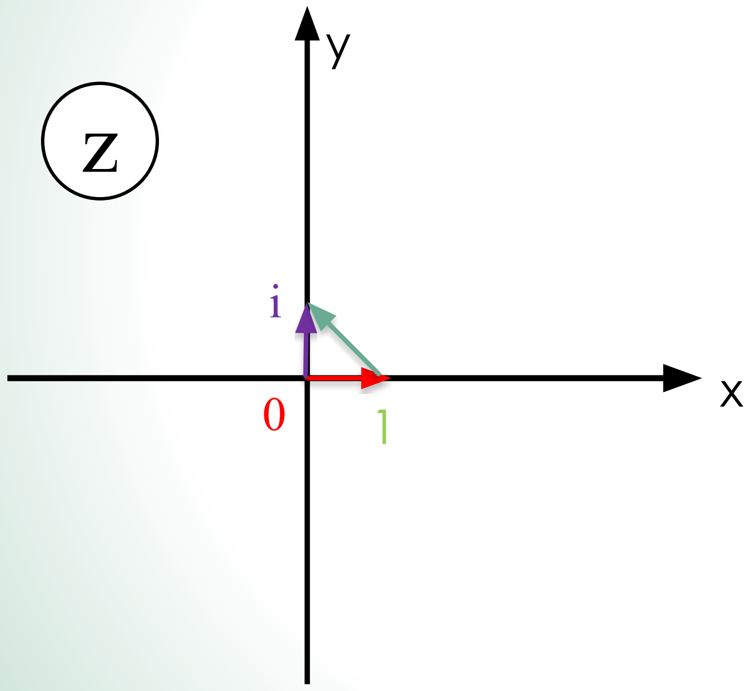
Вычислить интеграл от функции комплексного переменного по данной кривой

- $\int_{ABC} (z^2 + \cos z)dz$; ABC – ломанная, $z_A=0$, $z_B=1$, $z_C=i$

Изобразим ломанную, по которой должно проходить интегрирование:



Проверим исходную функцию на аналитичность.

Для исследования функции на аналитичность не обязательно проверять условия Коши-Римана. Иногда достаточно заметить, что функция принадлежит к некоторому классу элементарных функций, аналитичность которых известна. В данной задаче подыинтегральная функция f(z)=$z^2 + \cos z$ *является суммой степенной и тригонометрической функций. Каждое из слагаемых является аналитической функцией, значит и сама функция f(z)=*$z^2 + \cos z$

Так как данная функция является аналитической, то интеграл не зависит от пути интегрирования и

Применив формулу Ньютона-Лейбница вычислим интеграл:

- $\int_0^i f(z)dz = \int_0^i (z^2 + \cos z)dz = \frac{z^3}{3} + \cos z \Big|_0^i = \frac{(i)^3}{3} + \sin(i)$

  $= \sin(i) - \frac{i}{3}$.

- *Ответ:* $\sin(i) - \frac{i}{3}$.

Всем хорошего дня ;)