

## Занятие 10. Функции комплексного переменного.

1. Найдите действительную и мнимую части фкп 1)  
 $w = f(z)$

1)  $w = \bar{z} - iz^2$ . 2)  $w = \frac{iz+1}{1+z}$ . 3)  $w = i - z^3$

2. Найти пределы следующих последовательностей.

1)  $z_n = \frac{e^{in}}{n^2}$ . 2)  $z_n = \frac{\operatorname{sh} in}{n}$ . 3)  $z_n = \frac{n+2i}{3n+7i}$  ( $1/3$ )

4)  $z_n = e^{-i\left(\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2n}\right)}$  4)  $z_n = \left(\frac{i}{n}\right)^i$

3. Найдите образы координатных осей  $OX$  и  $OY$  при отображении  $\omega(z) = \frac{z+1}{z-1}$ .

4. Найдите образы при отображении  $\omega(z)$ .

1)  $y=x$ , от точки  $M(1,1)$  до точки  $N(0,-2)$

2)  $\omega(z) = \frac{1}{z}$  а)  $|z|=z$ . в)  $\arg z^2 = -\frac{\pi}{2}$ .

5. Докажите, что следующие функции непрерывны на комплексной плоскости.

1)  $f(z) = z$ . 2)  $f(z) = \operatorname{Re} z$

### Дома

Найдите образы координатных осей  $OX$  и  $OY$  при отображении  $\omega(z) = 1 + \frac{1}{z}$ .

Найдите образы при отображении  $\omega(z)$ .

1)  $\omega = z^2$  а)  $|z|=1$ . в)  $x=3, y=4$ .

2)  $\omega(z) = \frac{1}{z}$  а)  $|z|=2$ . в)  $\text{Arg}z = \frac{3\pi}{4}$ .

3)  $\omega = z^3$   $z = (1+i)t$ .

4)  $\omega(z) = \frac{z}{z}$   $z = R \cos t + iR \sin t$ ,

3. Найти пределы следующих последовательностей.

1)  $z_n = n \sin \frac{i}{n}$       2)  $z_n = (1+3i)^n$ .

3)  $z_n = n \cos \frac{n\pi}{2} + in \sin \frac{n\pi}{2}$ .      4)  $z_n = \frac{\sin in}{n}$       5.

$\lim_{z \rightarrow 1+i} \frac{z}{z+1}$ .

6.  $\lim_{z \rightarrow 1} \frac{z^2}{z-1}$ .

7.  $\lim_{z \rightarrow i} \frac{z^2 + 3iz - 2}{z+i}$

8.  $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{z}{z}$ .

9.  $\lim_{z \rightarrow 0} \left( \frac{z}{z} - \frac{\bar{z}}{z} \right)$ .

10.  $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\sin z}{shiz}$ .

4. Найдите действительную и мнимую части фкп

1)  $w = \cos z$ . 2)  $w = \ln z$ .

5. Докажите, что следующие функции непрерывны на комплексной плоскости

$f(z) = e^z \bar{z}$ .