

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

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