

Первый список задач (весенний семестр)
по курсу «Дополнительные главы математического анализа»
14 февраля 2019

Изобразить множество

- | | |
|---|--|
| 1. $\{ \operatorname{Im} z < 1, 0 < \operatorname{Re} z < 1\}$; | 2. $\{1 < z - 1 < 3, 0 < \arg z < \pi/4\}$; |
| 3. $\{\operatorname{Re} \frac{z-1}{z+1} = 0\}$; | 4. $\{\operatorname{Im} \frac{z-1}{z+1} = 0\}$; |
| 5. $\{\operatorname{Re} \frac{1}{z} < \frac{1}{2}\}$; | 6. $\{ 1+z < 1-z \}$; |
| 7. $\{0 < \arg \frac{i-z}{i+z} < \frac{\pi}{2}\}$; | 8. $\{ z > 1 - \operatorname{Re} z\}$; |
| 9. $\{(1+it)^2\}, t \in \mathbb{R}$; | 10. $\{\frac{1}{t+i}\}, t \in \mathbb{R}$; |
| 11. $\{e^{it}\}, t \in \mathbb{R}$; | 12. $\{t + i\sqrt{1-t^2}\}, t \in [-1, 1]$. |

Найти образ множества под действием отображения

- | | |
|--|--|
| 1. $w = 1/z, \{x^2 + y^2 = Cx\}$; | 2. $w = 1/z, \{y = x + C\}$; |
| 3. $w = 1/z, \{y = Cx\}$; | 4. $w = 1/z, \{x^2 + y^2 < Cx\}, C > 0$; |
| 5. $w = 1/z, \{x^2 + y^2 < Cx\}, C < 0$; | 6. $w = 1/z, \{x^2 + y^2 < Cy\}, C > 0$; |
| 7. $w = 1/z, \{x^2 + y^2 < Cy\}, C < 0$; | 8. $w = 1/z, \{y > Cx\}$; |
| 9. $w = 1 - 2iz, \{ z - 1 < 2\}$; | 10. $w = \frac{2iz}{z+3}, \{ z - 1 < 2\}$; |
| 11. $w = \frac{z+1}{z-2}, \{ z - 1 < 2\}$; | 12. $w = \frac{z-1}{2z-6}, \{ z - 1 < 2\}$; |
| 13. $w = \frac{z}{z-2}, \{\operatorname{Re} z < 1\}$; | 14. $w = \frac{z-3+i}{z+1+i}, \{\operatorname{Re} z < 1\}$; |
| 15. $w = \frac{1-z}{1+z}, \{ z < 1, \operatorname{Im} z > 0\}$; | 16. $w = \frac{z+2}{1-z}, \{z \notin [-2, 1]\}$; |
| 17. $w = \frac{1}{z}, \{ z - i > 1, \operatorname{Im} z > 0\}$; | 18. $w = \frac{2}{z-1}, \{1 < z < 2\}$; |
| 19. $w = z^2, \{\arg z = \alpha\}$; | 20. $w = z^2, \{ z = R\}$; |
| 21. $w = z^2, \{\operatorname{Re} z = a\}$; | 22. $w = z^2, \{\operatorname{Im} z = a\}$; |
| 23. $w = z^2, \{\operatorname{Re} z > 1\}$; | 24. $w = z^2, \{\operatorname{Im} z < -1\}$; |
| 25. $w = z^2, \{ z < 2, \arg z \in (0, \pi/2)\}$; | 26. $w = z^2, \{ z > 1/2, \operatorname{Re} z > 0\}$; |
| 27. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right), z = R$; | 28. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right), \arg z = \alpha$; |
| 29. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{\bar{z}}{z} \right), z < 1$; | 30. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{\bar{z}}{z} \right), \operatorname{Im} z > 0$; |
| 31. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{\bar{z}}{z} \right), \{ z > 1, \operatorname{Im} z > 0\}$; | 32. $w = \frac{1}{2} \left(z + \frac{\bar{z}}{z} \right), \{\operatorname{Re} z > 0, \operatorname{Im} z > 0\}$. |