

Разложите функцию  $f(z)$  в ряд Лорана в указанной области

- 1)  $f(z) = z^{-1}(1-z)^{-1}, 0 < |z| < 1$
- 2)  $f(z) = (z+1)e^{-\frac{1}{z^2}}, 0 < |z| < \infty$
- 3)  $f(z) = \left(\frac{3z}{2} - \frac{1}{z}\right) \cos \frac{1}{z}, 0 < |z| < \infty$
- 4)  $f(z) = z^{-1}(1-z)^{-1}, 0 < |z-1| < 1$
- 5)  $f(z) = (z-1) \sin \frac{1}{z}, 0 < |z| < \infty$
- 6)  $f(z) = \frac{z^2 - 2z + 5}{(z-2)(z^2+1)}, 1 < |z| < 2$
- 7)  $f(z) = (z^2 - 3z + 2)^{-1}, 2 < |z| < \infty$
- 8)  $f(z) = z^2 \sin \frac{1}{z-1}, 0 < |z-1| < \infty$
- 9)  $f(z) = z e^{\frac{1}{1-z}}, 0 < |z-1| < \infty$
- 10)  $f(z) = 2(z^2 - 6z + 8)^{-1}, 2 < |z| < 4$
- 11)  $f(z) = z^2 e^{\frac{1}{z}}, 0 < |z| < \infty$
- 12)  $f(z) = e^{\frac{z}{1-z}}, 0 < |z-1| < \infty$
- 13)  $f(z) = (z^2 - 3z + 2)^{-1}, 1 < |z| < 2$
- 14)  $f(z) = z^{-2} \cos(z+1), 0 < |z| < \infty$
- 15)  $f(z) = 3(z^2 - 7z + 10)^{-1}, 2 < |z| < 5$
- 16)  $f(z) = \frac{z^2 - 2z + 5}{(z-2)(z^2+1)}, 0 < |z-2| < \sqrt{5}$
- 17)  $f(z) = 2(z^2 - 6z + 8)^{-1}, 0 < |z-4| < 2$
- 18)  $f(z) = (z-1)^{-1} e^z, 0 < |z-1| < \infty$
- 19)  $f(z) = 3(z^2 - 5z + 4)^{-1}, 1 < |z| < 4$
- 20)  $f(z) = (z-1)^{-1} e^{\frac{z^2-2z}{z-1}}, 0 < |z-1| < \infty$
- 21)  $f(z) = z^{-1}(1-z)^{-1}, |z| > 1$
- 22)  $f(z) = z \sin \frac{1}{1-z}, 0 < |z-1| < \infty$
- 23)  $f(z) = 2(z^2 - 6z + 8)^{-1}, 0 < |z-2| < 2$
- 24)  $f(z) = z(z-2)^{-1}, |z| > 2$
- 25)  $f(z) = 3(z^2 - 5z + 4)^{-1}, 0 < |z-1| < 3$
- 26)  $f(z) = 9(z^2 - 5z + 4)^{-1}, 0 < |z-4| < 3$
- 27)  $f(z) = 3(z^2 - 7z + 10)^{-1}, 0 < |z-2| < 3$
- 28)  $f(z) = 6(z^2 - 7z + 10)^{-1}, 0 < |z-5| < 3$
- 29)  $f(z) = (z^2 - 3z + 2)^{-1}, 0 < |z-1| < 1$
- 30)  $f(z) = z^2 \ln(3-2z), z_0 = 2.$