Übungen zu Analysis 2, 7. Übung 7. 5. 2019

61. Sei γ ein Weg in $\mathbb{C}$ und $\bar{\gamma}$ der Weg $t \to \overline{\gamma(t)} =: \bar{\gamma}(t)$. Existiert für eine auf der Bildmenge des Weges γ definierte Funktion f das Integral $\int_\gamma f(z)\,dz$, so existiert das Integral
$$\int_{\bar{\gamma}} \overline{f(\bar{z})}\,dz$$
und es gilt
$$\overline{\int_\gamma f(z)\,dz} = \int_{\bar{\gamma}} \overline{f(\bar{z})}\,dz.$$

62. Bsp. 11.24

63. Bsp. 11.25

64. Bsp. 11.26

65. Bsp. 11.28

66. Bsp. 11.31 $R = \{x + iy : \ x \in [a, b],\ y \in [c, d]\}$

67. Bsp. 11.32

68. Bsp. 11.33

69. Berechnen Sie
$$\int_\gamma \frac{\sin z}{z^n}\,dz$$
für den Weg $\gamma : [0, 2\pi] \to \mathbb{C},\ \ \gamma(t) = e^{it}$.

70. Berechnen Sie $\int_\gamma f(z)\,dz$ für $f(z) = \frac{1}{z-1} + \frac{e^z}{(z+1)^2}$ und γ der Polygonzug der die Punkte $2 + i, -2 + i, -2 - i, 2 - i, 2 + i$ verbindet, indem sie γ zu dem Polgonzug P': $2 + i, 0 + i, 0 - i, 0 + i, -2 + i, -2 - i, 2 - i, 2 + i$ ergänzen und dann Bsp. 66 sowie die Cauchy'sche Integralformel und den Cauchy'schen Integralsatz verwenden.