

**Herbst 09 Themennummer 3 Aufgabe 1 im Bayerischen Staatsexamen
Analysis (vertieftes Lehramt)**

- a) Berechnen Sie das Integral

$$\int_{\gamma} z \, dz,$$

wobei γ den in der oberen Halbebene gelegenen Rand der im Ursprung zentrierten Ellipse mit großer Halbachse $a = 2$ längs der reellen Achse und kleiner Halbachse $b = 1$ längs der imaginären Achse von 2 nach -2 durch die obere Halbebene verläuft.

- b) Welchen Wert hat obiges Integral, falls der Weg auf dem Ellipsenrand durch die untere Halbebene gewählt wird.

Lösungsvorschlag:

- a) Die Funktion $f(z) = z$ ist ganz und besitzt $F(z) = \frac{z^2}{2}$ als Stammfunktion im komplexen Sinne. Der Wert des Integrals ist daher $F(-2) - F(2) = 0$.
- b) Man erhält den gleichen Wert, aus der gleichen Rechnung wie in a).

J.F.B.