

# MT 334 KOMPLEKS FONKSİYONLAR TEORİSİ

## 7 Rezidünün Uygulamaları

1.  $C$  : saat yönünde yönlendirilmiş  $|z+1| = \varepsilon$  çemberinin üst yarısı ise  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0^+} \int_C \frac{z}{z+1} dz$

limitini hesaplayınız.

2.  $C$  : saat yönünde yönlendirilmiş  $|z| = \varepsilon$  çemberinin üst yarısı ise  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0^+} \int_C \frac{e^z}{z} dz$

limitini hesaplayınız.

3. Aşağıdaki integralleri hesaplayınız:

a)  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + 4)^2}$

c)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(ax)}{x^2 + 1} dx, (a \geq 0)$

e)  $\int_0^{\infty} \frac{x \sin x}{x^2 + 3} dx$

g)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x+1) \cos x}{x^2 + 4x + 5} dx$

i)  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^5}$

k)  $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$

b)  $\int_0^{\infty} \frac{\cos(ax)}{(x^2 + b^2)^2} dx, (a > 0, b > 0)$

d)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x dx}{(x^2 + a^2)(x^2 + b^2)}, (a > b > 0)$

f)  $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{(x^2 + 1)^2}$

h)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x dx}{(x+a)^2 + b^2}$

j)  $\int_0^{\infty} \frac{x \sin x}{x^4 + 1} dx$

l)  $\int_0^{\infty} \frac{x^2 \cos x}{(x^2 + 1)^4} dx$