

## Análise Complexa e Equações Diferenciais

### Respostas à Ficha de Trabalho 5

1. (i) 0; (ii)  $\pi$ ; (iii)  $-\pi$ ; (iv) 0, (v)  $\pi$ .
2. (a) Uma primitiva é  $z^2e^z - 2ze^z + 2e^z$ .  
(b) Não é primitivável.  
(c) Uma primitiva é  $f(x + iy) = \frac{x^3}{3} - xy^2 + 3xy + i\left(x^2y - \frac{y^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}y^2\right)$ .  
(d) Não é primitivável.  
(e) Uma primitiva é  $\log(z-1) - \log(z)$  onde  $\log$  denota a função logaritmo determinada pela escolha do argumento principal.
3. (i)  $-\pi i$ ; (ii) 0; (iii)  $\frac{\pi^2 \operatorname{sh} 1}{2}$ ; (iv)  $\pi^3 i$ .
4.  $0, \pm \pi i \operatorname{ch} 1, \pm 2\pi i \operatorname{ch} 1$ .
5.  $i(1 - e^{-2\pi})$ .
6.  $-4\pi + 8\pi i$ .
7. (i)  $\lambda = 0, \pm 1$ ; (ii)  $f(x + iy) = x^3 - 3xy^2 + i(3x^2y - y^3 + 1)$ ; (iii)  $2\pi i$ .