



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
Carrer Doctor Moliner 50  
46100 Burjassot, València

## Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

# Tema 1

### Ejercicio 1

Comprobar que las cinco raíces quintas de 1 vienen dadas por

$$1, \quad \frac{-1 - \sqrt{5} + j\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}}{4}, \quad \frac{-1 - \sqrt{5} - j\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}}{4},$$

$$\frac{-1 + \sqrt{5} + j\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}{4} \quad \text{y} \quad \frac{-1 + \sqrt{5} - j\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}{4}.$$

Deducir el valor de  $\sin(2\pi/5)$ .

### Ejercicio 2

Sabiendo que

$$\cos s = \frac{e^{js} + e^{-js}}{2} \quad \text{para todo } s \in \mathbb{C},$$

demostrar que si  $s, z \in \mathbb{C}$ , entonces

$$\cos(s + z) = \cos s \cos z - \sin s \sin z.$$

### Ejercicio 3

Probar que la función definida por  $f(s) = -j\bar{s}$  transforma el semiplano  $\Im s \geq 0$  en el semiplano  $\Re f(s) \leq 0$ .