

**Ejercicio 2** Considere el siguiente modelo:  $y_t = \phi y_{t-1} + e_t + \theta e_{t-1}$  donde  $e_t \sim N(0, \sigma^2)$ .

1. ¿Bajo qué condiciones será este proceso débilmente estacionario? La condición es que  $|\phi| < 1$ .
2. Encuentre la representación MA( $\infty$ ) de este proceso y demuestre que es absolutamente sumable.  $y_t = u_t + (\phi + \theta) \sum_{j=0}^{\infty} \phi^j u_{t-1-j}$  Absolutamente sumable:  $1 + |\phi + \theta| + |\phi(\phi + \theta)| + \dots = \frac{1 - |\phi| + |\phi + \theta|}{1 - |\phi|}$
3. Derive la log-likelihood de este proceso.  $\ell(\theta) = -\frac{T-1}{2} \ln(2\pi) - \frac{T-1}{2} \ln(\sigma^2) - \frac{\sum_{t=2}^T u_t^2}{2\sigma^2}$

“