

# Circuits i Sistemes Lineals

## Exercicis Tema 3

Enginyeria de Sistemes TIC (iTIC)  
EPSEM - UPC

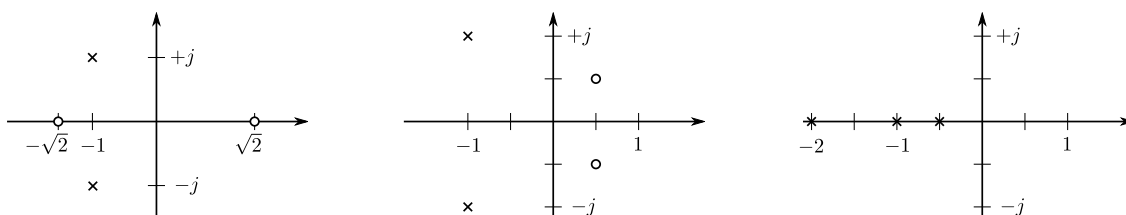
Pere Palà  
Rosa Giralt

Octubre de 2013

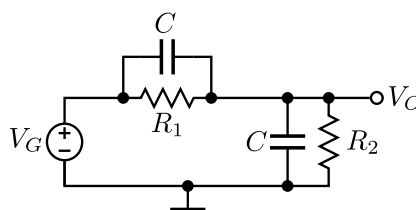
Sobre la dificultat dels exercicis: Els exercicis sense cap indicació són simples exercicis d'aplicació de coneixements. Els que requereixen alguna aportació extra, s'identifiquen amb un o més símbols "★". A més símbols, major dificultat conceptual.

### 3 Dinàmica de circuits lineals

EXERCICI 3.1 [Pols i zeros] Calculeu la funció de xarxa corresponent a tres sistemes descrits pel seus diagrames de pols i zeros. Per tots ells  $H(0)=1$ . Discutiu la seva estabilitat.



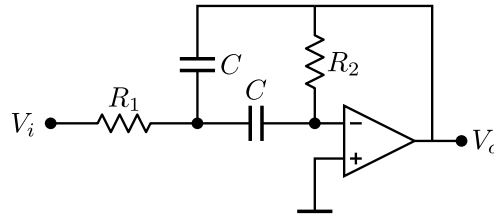
EXERCICI 3.2 [Divisor RC/RC] Considereu el circuit de la figura:



- Doneu un conjunt de valors que aconseguixi que la resposta en règim permanent al senyal  $u(t)$  sigui  $u(t)$ .
- Doneu un conjunt de valors que aconseguixi que la sortida per qualsevol senyal  $v_G(t)$  sigui  $\frac{1}{2}v_G(t)$ .
- Calculeu i representeu gràficament la resposta al graó  $u(t)$  si  $R_1 = 2R_2$  i si  $R_2 = 2R_1$

EXERCICI 3.3 [Estabilitat]

Pel circuit de la figura, contesteu les següents preguntes:



- Trobeu la funció de xarxa del circuit.
- Dibuixeu el diagrama de pols i zeros tot indicant si el circuit és estable pels següents casos:  $R_1 = R_2$ ,  $R_1 = 2R_2$  i  $2R_1 = R_2$ .
- Indiqueu quina és la resposta al graó en règim permanent. Observant el circuit, podríem esperar aquest resultat? Raoneu la resposta.
- Indiqueu pel cas  $2R_1 = R_2$  quina seria la forma de la resposta lliure i quan dura el transitori.