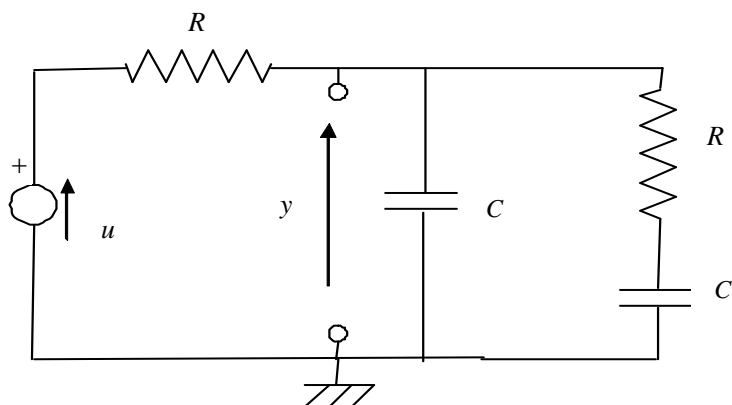


Traccia dell'esercitazione n. 5 di Controlli Automatici A – a.a. 2009-2010

1. Dato il segnale $f(t) = t \cdot 1(t-5) + (t-7)^3 \cdot 1(t-8)$ calcolare $Df(t)$ (la derivata usuale) e $D^*f(t)$ (la derivata generalizzata).

2. La rete elettrica di figura definisce un sistema dinamico Σ orientato da u (tensione all'ingresso) ad y (tensione all'uscita).



- Determinare la funzione di trasferimento di Σ (si introduca $T := RC$).
- Scrivere l'equazione differenziale che descrive il comportamento dinamico del sistema.
- Determinare i modi di Σ .

3. Due carrelli di massa m siano collegati come in figura. Determinare l'equazione differenziale del sistema orientato da f (forza applicata al carrello di sinistra) ad x_2 (posizione del carrello di destra). Nelle condizioni iniziali di quiete con la molla a riposo si abbia $x_1 = 0$ e $x_2 = 0$.

