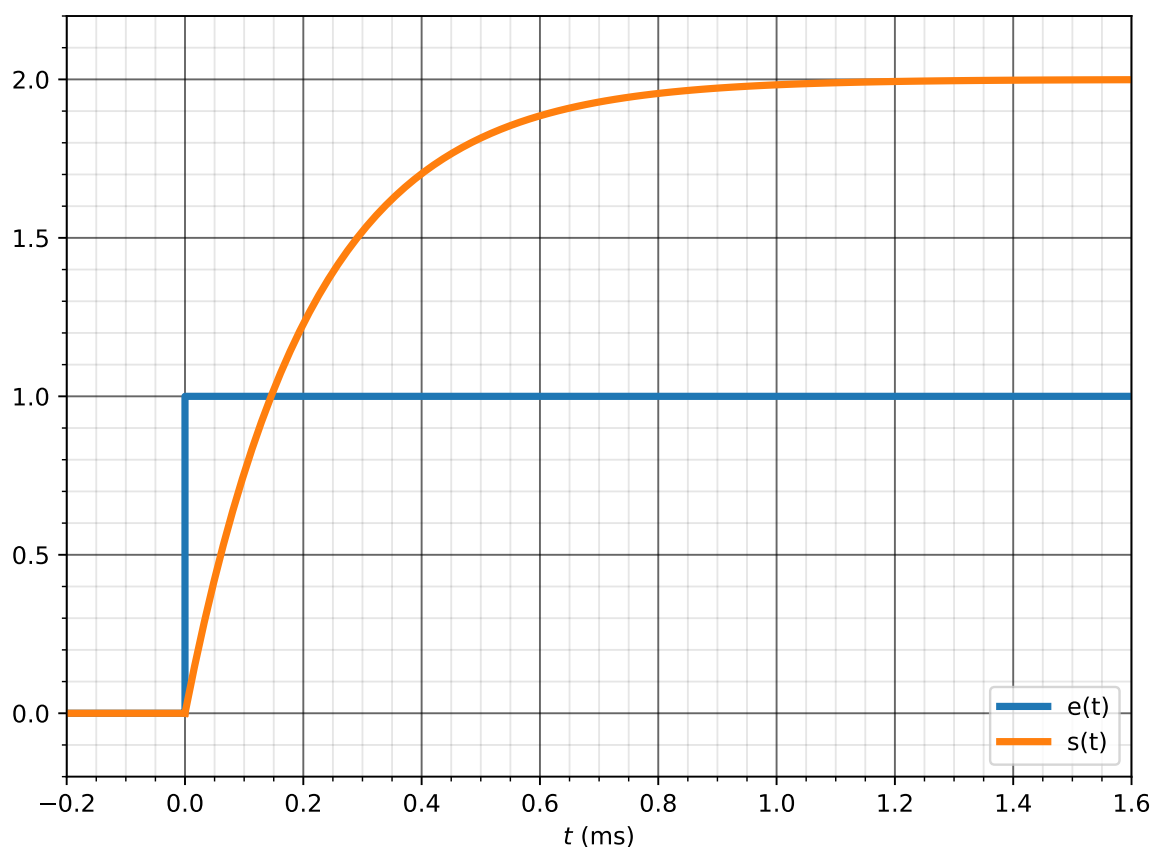


Réponse temporelle à un échelon

Exercice 1. (identification d'un système)

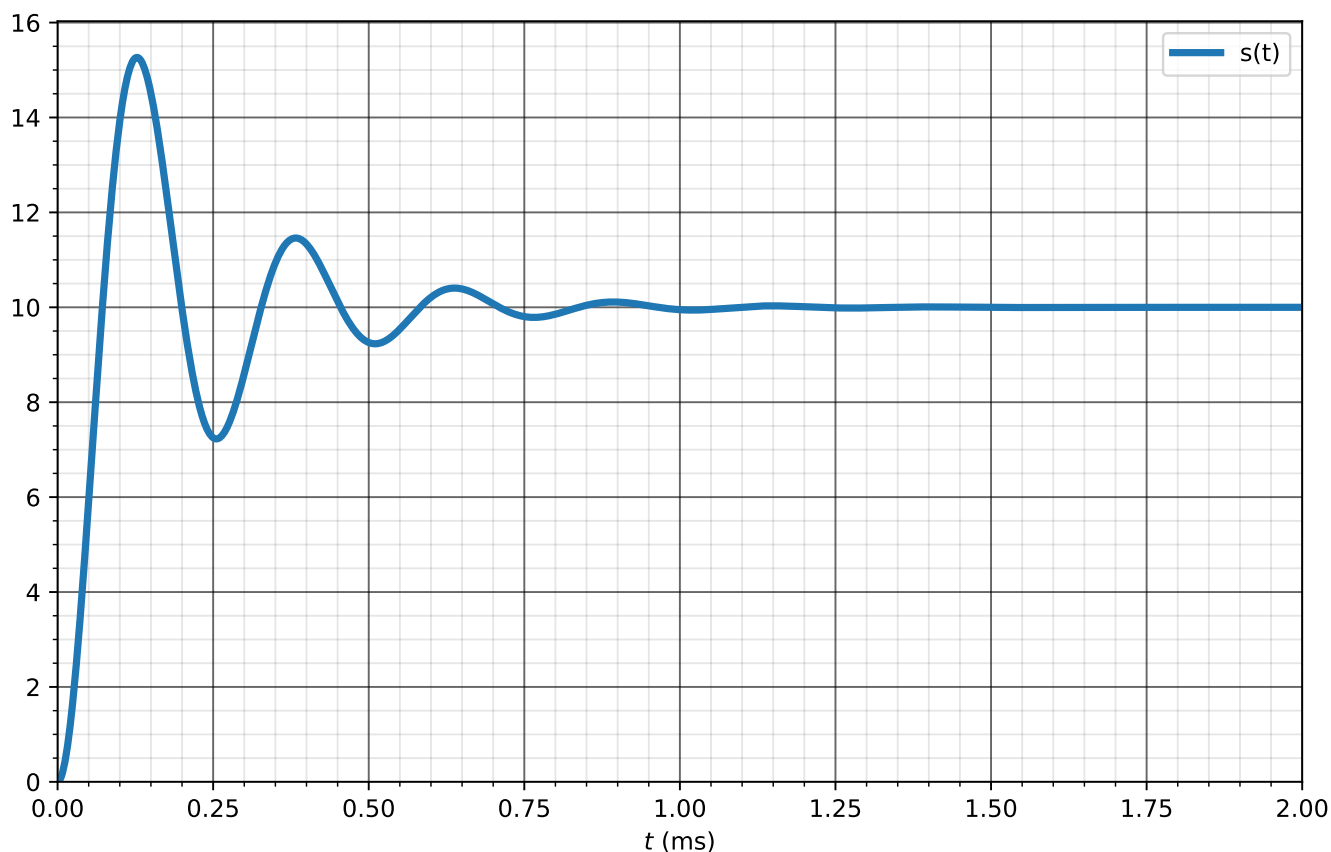
La réponse indicielle $s(t)$ à un échelon unité $e(t)$ d'un système linéaire est la suivante :



- 1) Justifier qu'il s'agit d'un système du premier ordre.
- 2) Quel est la valeur statique S_∞ de la réponse ?
- 3) Déterminer la constante de temps τ du circuit linéaire.
- 4) Déterminer également son amplification statique T_0 .
- 5) Préciser la nature (passe-bas, passe-haut, passe-bande ...) du circuit.

Exercice 2.(réponse indicielle d'un second ordre)

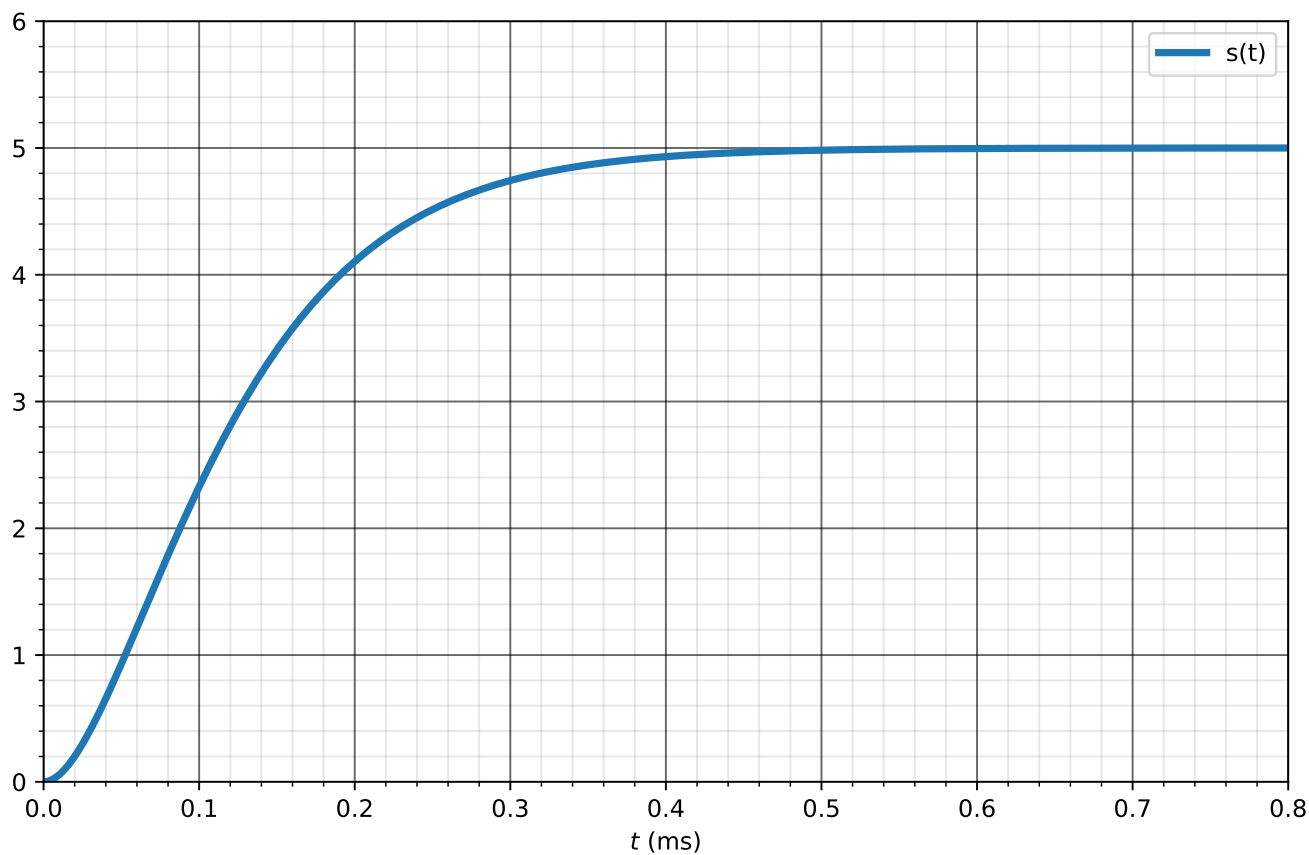
La réponse indicielle d'un système du second ordre à un échelon d'amplitude 5 V est la suivante :



- 1) Quelle est la valeur finale de la réponse ?
- 2) En déduire l'amplification statique T_0 du système.
- 3) Que peut-on dire du coefficient d'amortissement m ?
- 4) Déterminer t_R le temps de réponse à 5%
- 5) Déterminer le dépassement relatif D (en %).
- 6) Montrer que la pulsation propre ω_0 du système vaut approximativement $25 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$
- 7) En déduire la fréquence propre f_0

Exercice 3. (exploitation d'une réponse indicielle)

La réponse indicielle d'un système linéaire à un échelon unité est donnée ci-après.



- 1) Peut-il s'agir d'un système du premier ordre ? Justifier.
- 2) Déterminer la valeur S_∞ atteinte par $s(t)$ en régime permanent et en déduire l'amplification statique H_0 du système.
- 3) Déterminer t_R le temps de réponse à 5% du système.