

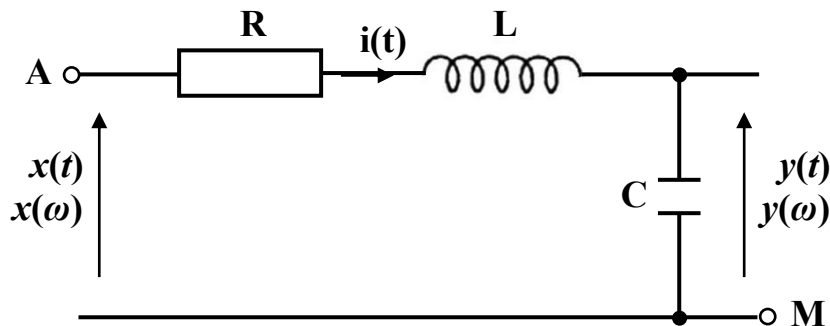
Filtres RLC, avec C en sortie

Introduction

Jean-Pierre Waymel, F5FOD
09 juillet 2025

v01

Le but final de cette série d'articles est de s'initier aux filtres numériques.
À titre d'exemple concret, nous allons étudier la réponse de ce filtre du second ordre à un signal sinusoïdal :



Il s'agira donc d'abord d'un filtre équipé de vrais composants passifs (partie 1), filtre dont nous calculerons la réponse de trois façons différentes :

- en utilisant les impédances complexes (section A),
- en résolvant l'équation différentielle, ce qui nous permettra de calculer également la réponse transitoire « au démarrage » (section B),
- en utilisant la transformée de Laplace (section C)
- et nous comparerons avec les résultats d'une simulation LTspice (section D).

Puis nous remplacerons les composants par un filtre numérique (partie 2), filtre dont nous établirons l'équation de deux façons différentes :

- par l'approximation des différences finies (section E),
- par l'approximation de Tustin (équation bilinéaire) et la transformée en z (section F)
- et nous comparerons avec les résultats du filtre analogique (section G).