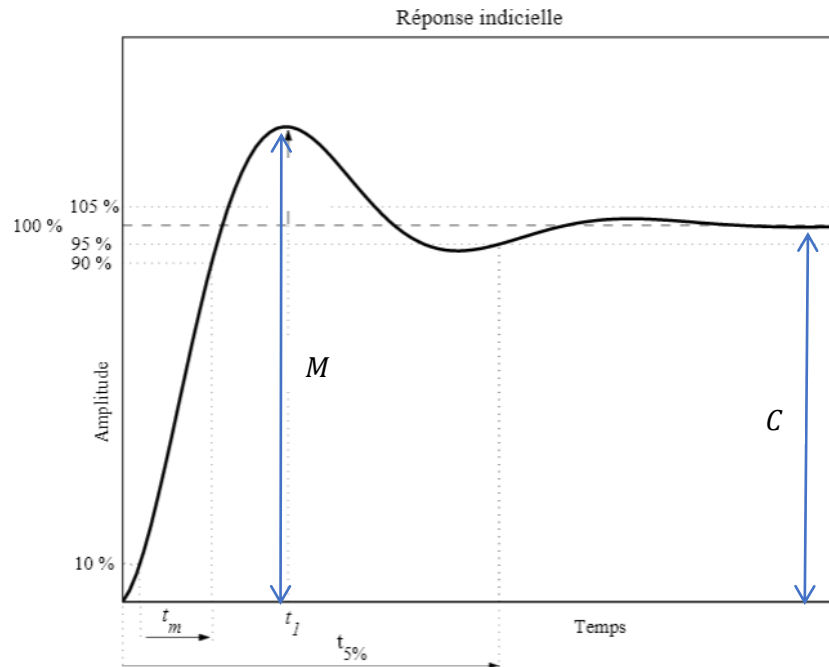


Lien capyale : 31d9-3796718

L'étude du démarrage d'un système initialement à l'arrêt et excité avec une sollicitation constante est déterminante pour le caractériser : c'est l'étude de sa réponse indicielle. C'est étude temporelle est essentielle pour les moteurs, les filtres, et de nombreux systèmes non électriques. On donne ci-dessous un exemple :



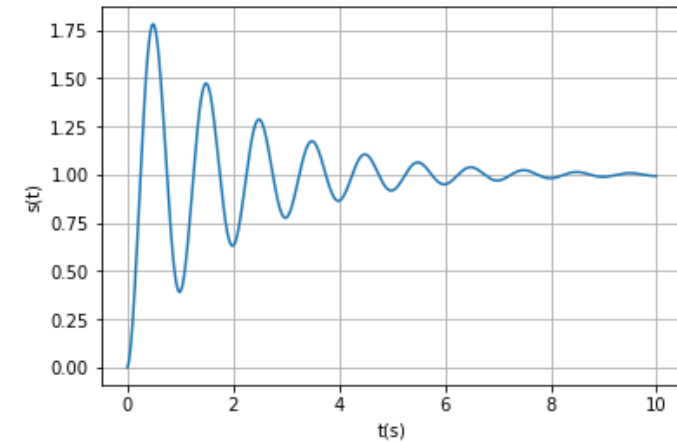
On pourra utiliser la librairie numpy :

```
import numpy as np
x=np.pi#x=pi = 3.1415...
```

On se propose ici d'étudier la réponse $s(t)$ indicielle d'un système qui est donnée par :

$$s(t) = 1 - \exp(-0,5t) \cos(2\pi t)$$

- 1) Générer une liste, appelée $liste_t$, composée d'instants $t_i \in [0,10[$. Cette liste contiendra 1000 points régulièrement espacés.
- 2) Générer une liste, appelée $liste_s$, donnant les valeurs $s_i = s(t_i)$ pour les instants t_i de $liste_t$
- 3) Tracer la fonction $s(t)$ suivante :



- 4) Déterminer le temps t_{max} pour lequel $s(t)$ atteint sa valeur maximale M
- 5) En étudiant $s(t)$ à partir de t_{max} déterminer le temps t_{min} pour lequel $s(t)$ atteint sa valeur minimale.

Le dépassement D est défini comme l'écart entre le maximum M de la courbe et la valeur à convergence C rapportée à la valeur de convergence C : $D = \frac{|M-C|}{C}$

- 6) Proposer un algorithme calculant D .