Sciences Industrielles de l’ingénieur

Devoir Surveille 2

**[Durée 1h - Aucun document - Calculatrice interdite - Répondre directement sur le sujet]**

# Modélisation des SLCI par la transformée de Laplace

### Cours

## *Donner la définition de la transformée de Laplace.*

## *Donner le théorème de la valeur initiale.*

## *Donner le théorème de la valeur finale.*

## *Donner le théorème de l’amortissement.*

## *Pour les fonctions suivantes, donner les expressions dans le domaine temporel et dans le domaine de Laplace (on considèrera) :*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fonction | Domaine temporel | Domaine de Laplace |
| Échelon unitaire |  |  |
| Rampe de pente |  |  |
| Sinus de pulsation |  |  |
| Cosinus de pulsation |  |  |

## Donner la transformée de Laplace de la fonction définie pour tout par .

### Exercice

On donne l’équation différentielle suivante :

Les conditions initiales sont les suivantes :



## *Donner l’équation dans le domaine de Laplace.*

## *On considère maintenant que . Donner l’équation dans le domaine de Laplace. On note l’équation obtenue .*

## *Mettre sous la forme . est une fonction rationnelle qu’on explicitera.*

## *est un échelon d’amplitude 2. Donner la valeur de puis de .*

Indépendamment de ce qui a été trouvé précédemment, on utilisera :

## *Donner la valeur initiale de .*

## *Donner la valeur finale de .*

## *Donner la valeur initiale de .*

peut se mettre sous la forme suivante :

## On donne . Déterminer et .

## En utilisant les transformées de Laplace inverse, déterminer .

## Donner l’allure de .