TD 7 Transformée de Laplace

Année 2022-2023 Printemps 2023

1.

Par un calcul explicite, trouver la transformée de Laplace où

1.
2.
3. En se ramenant à des résultats connus, trouver la transformée de Laplace de où
4.

A l’aide d’une intégration par partie on a :

Si

Si

L’intégrale diverge

Si

L’intégrale diverge car quand

1. Pour
2.

Comme

1.

Soit déterminer, pour , puis pour

Théorème de la valeur initiale et finale

Si

Si

 ne s’applique pas puisque ne converge pas en pourtant pour

Par contre le théorème s’applique en

1. Trouver la fonction telle que
2. .
3. .
4. .
5. .
6.

Donc il existe deux réels et tels que :

On multiplie par , puis

On multiplie par , puis

Donc si

alors pour tout ,

1.

Donc si

alors pour tout ,

1.

Donc si

alors pour tout ,

1.

Donc il existe , et trois réels tels que :

On multiplie par , puis

On multiplie par , puis

Donc

Donc si

alors pour tout ,

1.

En utilisant la transformée de Laplace, trouver la solution de chacun des problème suivant :

1. avec .
2. avec .

Il existe trois réels et tels que :

On multiplie par , puis

On multiplie par , puis

On multiplie par , puis

Par conséquent

Donc si

alors

et est la solution de l’équation différentielle

1.

Il existe quatre réels et tels que :

On multiplie par , puis

Donc et

On multiplie par , puis

Donc

Donc si

Alors

et est la solution de l’équation différentielle