Équation de *Helmholtz* 

Hossein Rahimzadehwww.cafeplanck.com  
info@cafeplanck.com

# En coordonnées cartésiennes et en une dimension



Avec les conditions frontières de *Dirichlet*

* 
* 

C'est l'équation de *Sturm-Liouville* dans avec :









# On trouve les valeurs propres  et les fonctions propres

Une solution particulière peut être en forme :



En appliquant les conditions frontières :



 donc,

Les valeurs propres : 

Les fonctions propres : 

# On trouve le coefficient de *Fourier*  :

Les fonctions propres sont orthonormées :





Pour,







 donc,

Les fonctions propres : 

# Solution générale

La solution générale s'écrira comme une superposition linéaire de tous les modes.

Donc,



# En résumé

|  |  |
| --- | --- |
| Équation de *Helmholtz* en une dimension | Avec les conditions frontières de *Dirichlet* |
| Les valeurs propres |  |
| Les fonctions propres |  |
| La solution générale |  |