

Abstract

This thesis deals with the study of the existence and uniqueness of a unitary almost periodic solution for a class of stochastic differential equations with almost periodic coefficients. Specifically, we study the existence and uniqueness of an almost periodically unitary solution for the following stochastic differential equation:

$$dX(t) = -a X(t) dt + F(t) dt + G(t) dW(t), t \in \mathbb{R},$$

where a is a positive constant, W is a standard Brownian motion on \mathbb{R} ,

$F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ and $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ are almost periodic functions. In the second step, we generalize this result to the case the case of semilinear stochastic differential equations in a Hilbert space.

Keywords: Mild solution, almost periodically unitary, stationary processes, unitary group of operators, stochastic differential equations.

Résumé

Cette thèse porte sur l'étude d'existence et unicité de solutions presque périodiques unitaires pour une classe d'équations différentielles stochastiques avec des coefficients presque périodiques. Plus précisément, nous étudions l'existence et l'unicité d'une solution presque périodiquement unitaire l'équation différentielle stochastique suivante :

$$dX(t) = -a X(t) dt + F(t) dt + G(t) dW(t), t \in \mathbb{R},$$

où, $a > 0$, W est un mouvement Brownien standard sur \mathbb{R} , $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ et $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sont des fonctions presque périodiques. Dans une seconde étape, nous généralisons ce résultat au cas d'une équation différentielle stochastique semi-linéaire dans un espace de Hilbert.

Mots clés : Presque périodiquement unitaires, processus stationnaires, groupe d'opérateurs unitaires, équations différentielles stochastique.