

LP 49 - OSCILLATEURS, PORTRAITS DE PHASE, NON LINÉARITÉ

11 juin 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

Niveau : L3

Commentaires du jury

1. 2015 : l'utilisation des portraits de phase de doit ressortir de la leçon
2. 2013 : Les aspect non-linéaire doivent être abordés dans cette leçon sans developpement calculatoire excessif, en utilisant judicieusement la notions de portrait de phase. Une simulation numérique bien présentée peut enrichir cette leçon.

Bibliographie

✎ *plan 2017*, **prépa agreg**

→ tout

Pré-requis

- Mécanique du point, référentielle galiléen
- Plan de phase pour un mouvement à un degré de liberté
- Electrocinétique et electronique

Table des matières

1	Introduction	2
2	Oscillations libre	2
2.1	Pendule simple	2
2.2	Periode	2
2.3	Oscillateur harmonique amorti par frottement fluide	2
3	Oscillations entretenues	2
3.1	Element non linéaire de l'oscillateur de Van der Pol	2
3.2	Equation de Van der Pol	2
3.3	Cas limite	2
3.3.1	$\epsilon \ll 1$	2
3.3.2	$\epsilon \gg 1$	2
4	Introduction aux bifurcations	2
4.1	Position du problème	2
4.2	Equilibre et stabilité	2
5	Conclusion et ouverture	2

1 Introduction

2 Oscillations libre

2.1 Pendule simple

2.2 Periode

2.3 Oscillateur harmonique amorti par frottement fluide

3 Oscillations entretenues

Voir manuelle tp

3.1 Element non linéaire de l'oscillateur de Van der Pol

3.2 Equation de Van der Pol

3.3 Cas limite

Tracer à l'oscilloscope

3.3.1 $\epsilon \ll 1$

3.3.2 $\epsilon \gg 1$

4 Introduction aux bifurcations

4.1 Position du problème

4.2 Equilibre et stabilité

5 Conclusion et ouverture