



Etude de la dynamique des foules

Par le biais de la physique moderne

Auteurs :

NADAUD Antonin
JANINI Raphaël
LUBIN Thomas
NUCE LAMOTHE Augustin

Encadrant :

DESPLAT Lucie

7 avril 2025

Sommaire

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Situation | 3 |
| 1.1 | Methode de resolution equation | 3 |
| 1.2 | Détails techniques | 4 |
| 2 | Explication code | 4 |
| 3 | Résultats | 4 |
| 4 | Interprétation | 5 |
| 5 | Analyse | 5 |
| 6 | Bibliographie | 5 |

1 Situation

1.1 Methode de resolution equation

Methode utiliser Ruge-Kuta à l'ordre 4

```
1  """
2  param:
3      - nb_pt (entier) nombre de point (100 par défaut)
4      - end (float) fin de l'interval sur [a,b] on prend b
5      - start (float) debut de l'interval
6
7  return:
8      tuple de list en premier l'axe x et en 2eme l'axe y
9  """
10 def solve_ordre4(nb_pt = 100, end=10, start=0):
11
12     h = (end - start) / nb_pt
13     x = [0]
14     vitesse = [0]
15     g = 9.81
16
17     for tn in range(nb_pt):
18
19         f = lambda v : g - v
20
21         k1 = h * f(vitesse[tn])
22         k2 = h * f(vitesse[tn] + .5 * k1)
23         k3 = h * f(vitesse[tn] + .5 * k2)
24         k4 = h * f(vitesse[tn] + k3)
25
26         vitesse.append(vitesse[tn] + 1/6 * ( k1 + 2 * k2 +
27         2 * k3 + k4))
28
29         x.append(tn * h)
30
31     return (x,vitesse)
```

1.2 Détails techniques

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

2 Explication code

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Référence à l'équation d'Einstein : (??)

3 Résultats

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

4 Interprétation

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

5 Analyse

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

6 Bibliographie

Voici la liste :

- [Exemple 1](#)
- [Google](#)
- [Wikipedia](#)