Python Herkansing

chevron\_right

14 June, 2022

[sticky\_note\_2](https://ans.app/digital_test/results/5028823/notes)

more\_vert

Digital test

**Een dynamisch systeem oplossen met behulp van odeint**

**2 Aangedreven Oscillator**

Afbeelding met tekst, klok, apparaat, meter

Automatisch gegenereerde beschrijving

Een puntmassa *M* is verbonden aan de muur door middel van een veer met veerconstante *k*. Op deze massa werkt een tijdsafhankelijke kracht *F*=cos(*t*) (N )in de *x*-richting.

De massa kan wrijvingsloos rollen in de *x*-richting over massaloze wielen. Op de positie *x*=0 levert de veer geen kracht op de massa.

Voor dit systeem kunnen we de volgende bewegingsvergelijking opstellen:

*x*¨=−*k*​*x/M*+​cos(*t*)/M  
“A point mass M is connected to the wall by means of a spring with spring constant k. A time-dependent force F=cos(t) (N) acts on this mass in the x-direction. The mass can roll frictionlessly in the x-direction over massless wheels. At the position x=0, the spring does not exert any force on the mass. For this system we can formulate the following equation of motion: x¨=−kx/M+cos(t)/M”

**Simulatie**

Gebruik odeint om een simulatie van de beweging van de massa te maken gedurende 100 seconden. Gebruik hierbij de volgende gegevens:  
Use odeint to simulate the motion of the masses for 100 seconds. Please use the following information:

| **Grootheid** | **Symbool** | **Waarde** |
| --- | --- | --- |
| Massa | *M* | 3 kg |
| Veerconstante | *k* | 15 N/m |
| Beginpositie | *x*0​ | 0.1 m |
| Beginsnelheid | *v*0​ | -0.7 m/s |
| Tijdstap | *dt* | 0.01 s |

**Controle**

Als je het goed hebt gedaan wordt de energie behouden in jouw simulatie. Dit kan je controleren door de arbeid geleverd door de kracht F*F*, potentiële energie in de veer en de kinetische energie van de massa bij elkaar op te tellen. Dit zou constant moeten zijn.

Daarnaast kan je jouw resultaten vergelijken met de volgende waarden:  
“If you did it right, the energy will be conserved in your simulation. You can check this by adding the work done by the force FF, potential energy in the spring and the kinetic energy of the mass. This should be constant. In addition, you can compare your results with the following values:”

| **Tijd** | **Positie** | **Snelheid** |
| --- | --- | --- |
| 10.0 s | 0.027602242 m | 0.71154339 m/s |
| 20.0 s | -0.16454326 m | -0.61855326 m/s |

**Resultaten**

Als het bovenstaande gelukt is kan je jouw antwoorden hieronder invullen

Wat is de positie en snelheid van de massa na 55 seconden?  
“If the above worked, you can enter your answers below What is the position and velocity of the mass after 55 seconds?”

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770795/toggle_flag)1.0p**a**

x(t = 55s)*x*(*t*=55*s*)     (in m)

Bovenkant formulier

Answer

Onderkant formulier

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770796/toggle_flag)1.0p**b**

v(t = 55s)*v*(*t*=55*s*)     (in m/s)

Bovenkant formulier

Answer

Onderkant formulier

Wat is de positie en snelheid van de massa na 85 seconden?

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770797/toggle_flag)1.0p**c**

x(t = 85s)*x*(*t*=85*s*)     (in m)

Bovenkant formulier

Answer

Onderkant formulier

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770798/toggle_flag)1.0p**d**

x(t = 85s)*x*(*t*=85*s*)     (in m)

Bovenkant formulier

Answer

Onderkant formulier

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770799/toggle_flag)2.0p**e**

Hoe vaak gaat de massa door het punt x = 0*x*=0?

Bovenkant formulier

Answer

Onderkant formulier

**Code Inleveren**

[bookmark\_add](https://ans.app/submissions/109770800/toggle_flag)0.0p**f**

Lever ten slotte hier de code in waarmee je de bovenstaande vragen beantwoord hebt. Doe dit als een .py bestand met daarin alle gebruikte code onder elkaar. Zorg ervoor dat dit bestand uit te voeren is en natuurlijk ook de juiste resultaten geeft.  
Finally, submit the code here with which you answered the above questions. Do this as a .py file containing all the code used. Make sure that this file is executable and of course gives the correct results.

Bovenkant formulier

Upload

Upload a file with a maximum of 25 MB

Onderkant formulier

[arrow\_back](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321)

[1a](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770786#sub-109770786)[1b](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770787#sub-109770787)[1c](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770788#sub-109770788)[1d](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770789#sub-109770789)[1e](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770790#sub-109770790)[1f](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770791#sub-109770791)[1g](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770792#sub-109770792)[1h](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770793#sub-109770793)[1i](https://ans.app/digital_test/subsets/89127321?submission_id=109770794#sub-109770794)

[2a](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770795#sub-109770795)[2b](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770796#sub-109770796)[2c](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770797#sub-109770797)[2d](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770798#sub-109770798)[2e](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770799#sub-109770799)[2f](https://ans.app/digital_test/subsets/89127322?submission_id=109770800#sub-109770800)

[3a](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770801#sub-109770801)[3b](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770802#sub-109770802)[3c](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770803#sub-109770803)[3d](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770804#sub-109770804)[3e](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770805#sub-109770805)[3f](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770806#sub-109770806)[3g](https://ans.app/digital_test/subsets/89127323?submission_id=109770807#sub-109770807)

[4](https://ans.app/digital_test/subsets/89127324?submission_id=109770808#sub-109770808)