

Matlab simulation

Yunseo Chang

2023-09-26

Download Matlab

- 매트랩 검색 후 서울대 이메일 주소를 이용해 계정 생성!
- 이후 매트랩 온라인을 이용해 따로 설치하지 않아도 계정 생성 가능

Let's model the fear extinction!

$$\frac{dx}{dt} = -\sigma x + \sigma y$$

$$\frac{dy}{dt} = -xz + \rho x - y$$

$$\frac{dz}{dt} = xy - \beta z$$

- $x = \text{predicted pain}$
- $y = \text{perceived pain}$
- $z = \text{degree of action (avoidance)}$

ode45: Runge-Kutta 4th/5th order ODE solver

`[t,v]= ode45(미분값을 나타내는 함수, t범위, v 초깃값)`

예시에서 f 는

$$f = \begin{pmatrix} -\sigma x + \sigma y \\ -xz + \rho x - y \\ xy - \beta z \end{pmatrix}$$

Use Matlab

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= -\sigma x + \sigma y \\ \frac{dy}{dt} &= -xz + \rho x - y \\ \frac{dz}{dt} &= xy - \beta z\end{aligned}$$

$$v = (x, y, z)$$

$$\text{즉, } v(1)=x, v(2)=y, v(3)=z$$

X(50000:end) : 50000번째 x부터 끝까지 그림

```
sigma = 10; beta = 8/3; rho = 28;
f = @(t,v) [-sigma*v(1) + sigma*v(2); rho*v(1) - v(2) - v(1)*v(3); -beta*v(3) + v(1)*v(2)];

[t,v] = ode45(f,[0 10000],[1 1 1]);
x=v(:,1); x=x(50000:end);
y=v(:,2); y=y(50000:end);
z=v(:,3); z=z(50000:end);
plot3(x,y,z) %plot(x,z)
```