

2. vaja: diferencialne enačbe - začetni problemi

1. naloga

Temperatura v kemijskem reaktorju, kjer imamo dobro mešanje, se spreminja s časom po naslednji enačbi

$$C \frac{dT}{dt} = -hA(T - T_0) + P - \sigma A(T^4 - T_0^4)$$

kjer je T_0 temperatura okolice, P je toplotna moč, ki se sprošča pri reakciji, C toplotna kapaciteta reaktorja, h je koeficient toplotnega prehoda, A površina reaktorja ter σ Stefanova konstanta. Raziščite vedenje temperature v reaktorju v odvisnosti od parametrov.

D1. naloga

Preučite možna nihanja za Duffinovo nihalo, ki ga vzbujate. Poglejte, kaj se dogaja s sistemom za različne vrednosti parametrov.

D2. naloga

Napišite program, ki za N delcev generiral porazdelitve hitrosti po Maxwellovi porazdelitvi za podano temperaturo. Plin naj bo eno-, dva- ali tridimenzionalen. Ko imate porazdelitev, določite histogram hitrosti v x smeri in histogram velikosti hitrosti. Kakšen pa je histogram po energijah?