Metoda różnic skończonych- metoda do rozwiązywania równań różniczkowych, łatwa w implementacji. Nadaje się do prostych problemów i bardzo skomplikowanych bo będzie szybsza ale nie jest najlepsza i mega dokładna. Przekształca równanie na zbiór równań różnicowych które ma rozwiązanie numeryczne.

Kroki:

Dyskretyzacja dziedziny-> Dzielmy przestrzeń na kawałki, siatkę gdzie te dyskretne punkty są aproksymowane.

Dyskretyzacja równania

Rozwiązywanie układu równań-> otrzymujemy jakieś przybliżenia

Określenie siatki->

Aproksymacja pochodnych->

Tworzenie układu równań->

Rozwiązywanie układów równań->

Rozwiązanie otrzymuje się w pewnym punkcie obszaru, węzły zbiór węzłów tworzą siatkę.

Ilorazy różnicowe jako przybliżenia pochodnych

Pochodna funkcji w punkcji-> wzór

Pochodna interpretacja geometryczna-> pochodna jest liczona w punkcie, mówi o tym jak szybko funkcja zmienia się w punkcie. Linia do punktu i kąt nachylenia określa co się dzieje z funkcją. Można liczyć je numerycznie wybieramy punkt i punkt obok bardzo blisko i odejmujemy jak we wzorze.

Iloraz różnicowy dla drugiej pochodnej-> szereg Taylora, jakieś wzory i wychodzi wzór który sabotujemy zamiast drugiej pochodnej czy coś takiego.

MRS Problem

Mamy dane druga pochodna to 2x x należy do przedziału a b

A=3 b=7

Y(a)=4 Y’(b)=… rozpisane na kartce można tutaj zdjęcia wrzucić

Teraz analizujemy jak wyglądają błędy. Jesteśmy obarczeni zawsze błędem względnym i zazwyczaj on rośnie aż do momentu braku akceptacji.

Ciepło-> podstawowe pojęcia

Przewodność cieplna (k)-> miara zdolności materiału do przewodzenia ciepła, jak łatwo przewodzić ciepło przez materiał.

Ciepło właściwe-> ilość energii cieplnej którą trzeba dostarczyć do danej masy aby podnieś jej temperaturę.

Pojemność cieplna (c)-> jak dużo ciepła może materiał magazynuje.

Gęstość (p)-> Masa na jednostkę

Współczynnik przewodzenia ciepła-> jak szybko przejdzie z jednego końca na drugi coś takiego

Przepływ ciepła-> ilość energii cieplnej w czasie

Ogólny algorytm

Inicjalizacja parametrów

Ustawienie warunków brzegowych

Pętla dla każdego kroku czasowego lub punktu liczymy w metodzie jawnej obliczamy temperaturę w danym węźle aktualizujemy i tak pętla w pętli do zbieżności.