110550126 曾家祐

Numerical methods Assignment 5



We first initial the table at start point, and we use the for loop to iterate and complete the table to get the answer at t= 2;

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 字型 的圖片

自動產生的描述一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 字型 的圖片

自動產生的描述

Result for h = 0.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t | y | y' | hy' |
| 1 | 0 | 1 | 0.1 |
| 1.1 | 0.1 | 1.22 | 0.122 |
| 1.2 | 0.222 | 1.489284 | 0.148928 |
| 1.3 | 0.370928 | 1.827588 | 0.182759 |
| 1.4 | 0.553687 | 2.26657 | 0.226657 |
| 1.5 | 0.780344 | 2.858937 | 0.285894 |
| 1.6 | 1.066238 | 3.696863 | 0.369686 |
| 1.7 | 1.435924 | 4.951878 | 0.495188 |
| 1.8 | 1.931112 | 6.969193 | 0.696919 |
| 1.9 | 2.628031 | 10.51655 | 1.051655 |
| 2 | 3.679686 | 17.54009 | 1.754009 |

Result for h = 0.05

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t | y | y' | hy' |
| 1 | 0 | 1 | 0.05 |
| 1.05 | 0.05 | 1.105 | 0.05525 |
| 1.1 | 0.10525 | 1.221078 | 0.061054 |
| 1.15 | 0.166304 | 1.350157 | 0.067508 |
| 1.2 | 0.233812 | 1.494668 | 0.074733 |
| 1.25 | 0.308545 | 1.6577 | 0.082885 |
| 1.3 | 0.39143 | 1.843218 | 0.092161 |
| 1.35 | 0.483591 | 2.05636 | 0.102818 |
| 1.4 | 0.586409 | 2.303876 | 0.115194 |
| 1.45 | 0.701603 | 2.594746 | 0.129737 |
| 1.5 | 0.83134 | 2.941126 | 0.147056 |
| 1.55 | 0.978396 | 3.35976 | 0.167988 |
| 1.6 | 1.146384 | 3.874197 | 0.19371 |
| 1.65 | 1.340094 | 4.518353 | 0.225918 |
| 1.7 | 1.566012 | 5.342393 | 0.26712 |
| 1.75 | 1.833132 | 6.422871 | 0.321144 |
| 1.8 | 2.154275 | 7.880901 | 0.394045 |
| 1.85 | 2.54832 | 9.916436 | 0.495822 |
| 1.9 | 3.044142 | 12.8768 | 0.64384 |
| 1.95 | 3.687982 | 17.40371 | 0.870186 |
| 2 | 4.558168 | 24.77689 | 1.238845 |

Result for h = 0.1 is 3.679686

Result for h = 0.05 is 4.558168

We use the answer we got before and use will loop for iteration until the difference is less than 1e-6. We can get the accuracy of using h=0.05 is 93.11%.

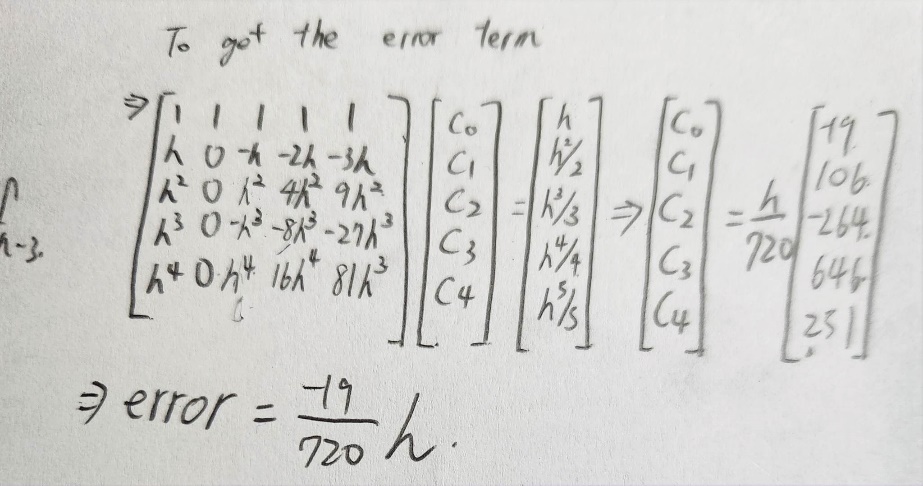
一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 字型 的圖片

自動產生的描述一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 設計, 白色 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 筆跡, 信, 文件 的圖片

自動產生的描述





We first initial the function 一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 行 的圖片

自動產生的描述

And use ode 45 to predict y

From T = 0 0.2 … 1.0

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 數字 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 行 的圖片

自動產生的描述

(b)

Having y(0) y(0.2) y(0.4) y(0.6) we can use Adams-Moulton method to get y(5) and y(6) to get the solution y(1) = 1.1577

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 行 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 白色, 字型 的圖片

自動產生的描述

(C) we use corrector to get the preciser ans and use it to compare with origin y(1) to calculate the error rate = 99.992445%

一張含有 文字, 字型, 行, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 設計 的圖片

自動產生的描述

(a)

一張含有 文字, 筆跡, 信, 紙張 的圖片

自動產生的描述

(b)

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 數字 的圖片

自動產生的描述

We use the matlab to calculate that we need h = pi/15 to have max error rate=0.0043< 0.005=0.5%

