

৬ জ্যৈষ্ঠ কৃষ্ণ শুক্রবার ২০৬৩
সম্মতি ঘ: ৭২/২৬/৭৭
Hizri-20 Zamadi-us-sani 1431
৪ জুন ২০১০
Sunrise-04-54 A.M.

JUNE
04
FRIDAY

২০ জ্যৈষ্ঠ শুক্রবার ১৪৩১
সম্মতি ঘ: ১২/২৭/১১
Saka-14 Jaistha 1932
অহম - ২০ জ্যৈষ্ঠ ১৪১৭
Sunset - 06-14 P.M.

Name → Piyush Chandra Chandra

Semester → 4TH , ID-1811100001027

Assignment → Engineering Mathematics IV

Topic → Runge - Kutta Method

JUNE	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

२१-२२ ज्यैष्ठ शनि-रवि १८१९
अष्टमी-नवमी घ-अ २/२०-८/७
Saka-15-16 Jaistha 1932
अहम - २१-२२ ज्यैष्ठ १८१९
Sunrise-04-54-04-54 A.M.

JUNE
05
SATURDAY

८-९ ज्यैष्ठ कृष्ण शनि-रवि २०६७
अष्टमी-नवमी घ-अ: २/२३-४/६
Hizri-21-22 Zamadi-us-sani 1431
९-६ जुन २०१०
Sunset - 06-14-06-15 P.M.

1) Given $\frac{dy}{dx} = y - x$ with $y(0) = 2$, find $y(0.1)$ and $y(0.2)$

convert upto four decimal places using RK4 method.

⇒ Given that, $f(x, y) = y - x$, $x_0 = 0$, $y_0 = y(x_0) = 2$
taking, $h = 0.1 \rightarrow x_1 = x_0 + h = 0 + 0.1 = 0.1$,
 $x_2 = x_1 + h = 0.1 + 0.1 = 0.2$

To find, $y(0.1) = y_1$ & $y(0.2) = y_2$

Step 1 = Put $x = 0$ into Runge Kutta formula.

$$y(0.1) = y_1 = y_0 + \frac{1}{6} [K_1 + 2K_2 + 2K_3 + K_4]$$

$$K_1 = h f[x_0, y_0] = 0.1 [y_0 - x_0] = 0.1 \times [2 - 0] = 0.2$$

$$K_2 = h f\left[x_0 + \frac{h}{2}, y_0 + \frac{K_1}{2}\right]$$

$$= 0.1 f\left[0 + \frac{0.1}{2}, 2 + \frac{0.2}{2}\right]$$

$$= 0.1 f[0.05, 2.1] = 0.205$$

$$K_3 = h f\left[x_0 + \frac{h}{2}, y_0 + \frac{K_2}{2}\right]$$

$$= 0.1 f\left[0.05, 2 + \frac{0.205}{2}\right]$$

$$= 0.1 f[0.05, 2.1025] = 0.20525$$

$$K_4 = h f[x_0 + h, y_0 + K_3]$$

$$= 0.1 f[0 + 0.1, 2 + 0.20525]$$

$$= 0.1 f[0.1, 2.20525] = 0.210525$$

Sunday 06

Put, K_1, K_2, K_3 , & K_4 into y_1

$$y_1 = y(0.1) = y_0 + \frac{1}{6} [K_1 + 2K_2 + 2K_3 + K_4]$$

$$= 2 + \frac{1}{6} [0.2 + (2 \times 0.205) + (2 \times 0.20525) + 0.210525] = 2.20517 \approx 2.2052$$

$y(0.1)$ correct upto 4 decimal places is 2.2052

Ans ①

T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	JULY							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	2010

২৪ জ্যৈষ্ঠ মঙ্গলবার ১৪১৭
 একাদশী স ৬/২২/৫৭
 Saka-18 Jaistha 1932
 বহম - ২৪ জ্যৈষ্ঠ ১৪১৭
 Sunrise-04:54 A.M.

JUNE
 08
 TUESDAY

৭৭ জ্যৈষ্ঠ কৃষ্ণ মঙ্গলবার ২০৬৭
 একাদশী স: ৬/২২/৭৭
 Hizri-24 Zamadi-us-sani 1431
 ৮ জুন ২০১০
 Sunset - 06:15 P.M.

$$\begin{aligned} K_3 &= hf(x_0 + h/2, y_0 + K_2/2) \\ &= 0.2 f(0.1, 1 + 0.04/2) = \cancel{0.04} \\ &= 0.2 f(0.1, 1.02) = 0.041616 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_4 &= hf(x_0 + h, y_0 + K_3) \\ &= 0.2 f(0 + 0.2, 1 + 0.041616) \\ &= 0.2 f(0.2, 1.041616) = 0.086797 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y(0.1) &= y_0 + \frac{1}{6} [K_1 + 2K_2 + 2K_3 + K_4] \\ &= 1 + \frac{1}{6} [0 + (2 \times 0.04) + (2 \times \cancel{0.04}) + 0.041616] + 0.86797 \\ &= 1.04167 \end{aligned}$$

T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----