

Họ và tên SV: Huỳnh Tấn Thọ
Mã số SV: 19120383
Ngày thi: 15/1/2022 Giờ thi: 15h40

Tên học phần: Phân tích số
Mã học phần: MTH00052
Số trang/Tổng số trang: 1 / 3

1) $y = y_1 - y_2 = -x^4 + 3x^2 + 1 - x^2 + 2 = -x^4 + 2x^2 + 3, x \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$

• $S = \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (-x^4 + 2x^2 + 3) dx$. Đặt $t = ax + b$, ta có: $\begin{cases} a\sqrt{3} + b = 1 \\ -a\sqrt{3} + b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow t = \frac{\sqrt{3}}{3}x$

$\Rightarrow dt = \frac{\sqrt{3}}{3} dx$ và $x = t\sqrt{3} \Rightarrow dx = dt\sqrt{3}$

• $S = \int_{-1}^1 [-(t\sqrt{3})^4 + 2(t\sqrt{3})^2 + 3] \sqrt{3} dt = \int_{-1}^1 f(t) dt$

$= \frac{5}{9} f(-\frac{\sqrt{3}}{3}) + \frac{8}{9} f(0) + \frac{5}{9} f(\frac{\sqrt{3}}{3}) = \frac{5}{9} \cdot 5,8197 + \frac{8}{9} \cdot 3 + \frac{5}{9} \cdot 5,8197 \approx \boxed{11,0851}$

Vậy diện tích mảnh vườn là 11,0851 (đơn vị).

2) Sơ thức bị chừa (2 Simpson 1/3):

$S_1 = \frac{2}{6} (37 + 4 \cdot 62 + 45) + \frac{2}{6} (45 + 4 \cdot 39 + 46) = 165 \text{ cái}$

• Sơ thức bị chừa (4 hình thang):

$S_2 = \frac{1}{2} (57 + 43) + \frac{1}{2} (43 + 47) + \frac{1}{2} (47 + 52) + \frac{1}{2} (52 + 55) = 198 \text{ cái}$

• Sơ thức (Simpson 3/8):

$S_3 = \frac{6}{8} (25 + 3 \cdot 32 + 27 \cdot 3 + 29) \cdot \frac{8}{6} = 231 \text{ cái}$

Tổng khối lượng của hàng: $80000 S_1 + 120000 S_2 + 150000 S_3 = \boxed{71610000 \text{ đ}}$

Vậy khối lượng của hàng là 71610000 đ

3) $T'(t) = e^{-t} + \sin t - T(t), T(0) = 0$

• $y_0(x) = 0$

• $y_1(x) = 0 + \int_0^x (e^{-s} + \sin(s) - 0) ds = -e^{-x} - \cos(x) - [-e^0 - \cos(0)] = -e^{-x} - \cos(x) + 2$

• $y_2(x) = 0 + \int_0^x (e^{-s} + \sin(s) + e^{-s} + \cos(s) - 2) ds = -2e^{-x} + \sin x - \cos x - 2x - [-2e^0 + \sin 0 - \cos 0 - 2 \cdot 0] = -2e^{-x} + \sin x - \cos x - 2x + 3$

Họ và tên SV: Huỳnh Tấn Thọ
Mã số SV: 19120383
Ngày thi: 15/11/2022 Giờ thi: 15h40

Tên học phần: Phương pháp Định
Mã học phần: MTH00052
Số trang/Tổng số trang: 2 / 3

$$\begin{aligned} \bullet y_2(x) &= 0 + \int_0^x (e^{-s} + \sin(s) + 2e^{-s} - \sin(s) + \cos(s) + 2s - 3) ds \\ &= -3e^{-x} + \sin x + x^2 - 3x - [-3e^0 + \sin 0 + 0^2 - 3 \cdot 0] \\ &= -3e^{-x} + \sin x + x^2 - 3x + 3 \end{aligned}$$

$$\bullet y_2(20) = -3e^{-20} + \sin 20 + 20^2 - 3 \cdot 20 + 3 \approx \boxed{343,9129}$$

Vậy như đt, tại $t=20$ là 343,9129

$$4) E(0) = 20, h=5, t = [0 \ 5 \ 10]$$

$$\bullet h_0=5 \quad h_0=5: 0,5E'(t) = 0,03E(t) + 0,05t \Leftrightarrow E'(t) = 0,06E(t) + 0,1t$$

$$\bullet k_1 = 5(0,06 \cdot 20 + 0,1 \cdot 0) = 6;$$

$$\bullet k_2 = 5[0,06(20 + \frac{1}{2} \cdot 6) + 0,1 \cdot 2,5] = 8,15$$

$$\bullet k_3 = 5[0,06(20 - 6 + 2 \cdot 8,15) + 0,1 \cdot 5] = 11,59$$

$$y_1 = 20 + \frac{1}{6}(6 + 8,15 + 11,59) = 28,365$$

$$\bullet h_1=5 \quad h_1=5: 0,3E'(t) = 0,01E(t) \Leftrightarrow E'(t) = \frac{1}{30}E(t)$$

$$\bullet k_1 = 5[\frac{1}{30} \cdot 28,365] = 4,7275$$

$$\bullet k_2 = 5[\frac{1}{30}(28,365 + 0,5 \cdot 4,7275)] = 5,1215$$

$$\bullet k_3 = 5[\frac{1}{30}(28,365 - 4,7275 + 2 \cdot 5,1215)] = 5,6467$$

$$y_2 = 28,365 + \frac{1}{6}(4,7275 + 5,1215 + 5,6467) \approx \boxed{33,5083}$$

Vậy tại thời điểm $t=10$, năng lượng là 33,5083

$$5) \begin{cases} y'(t) = 0,2y - 0,005y^2 + 0,5t & y(0) = 200 \quad h=2 \quad t = [0 \ 2 \ 4] \\ z'(t) = -0,25z + 0,002yz - 0,2t & z(0) = 40 \end{cases}$$

$$\bullet h_0=2: t_1 = 0 + 2 = 2$$

$$\bullet \tilde{y}_1 = 200 + (0,2 \cdot 200 - 0,005 \cdot 200 \cdot 40 + 0,5 \cdot 0) = 200$$

$$\bullet \tilde{z}_1 = 40 + (-0,25 \cdot 40 + 0,002 \cdot 200 \cdot 40 - 0,2 \cdot 0) = 46$$

$$\bullet y_1 = 200 + 0 + (0,2 \cdot 200 - 0,005 \cdot 200 \cdot 46 + 0,5 \cdot 2) = 195$$

$$\bullet z_1 = 40 + 6 + (-0,25 \cdot 46 + 0,002 \cdot 200 \cdot 46 - 0,2 \cdot 2) = 52,5$$

Họ và tên SV: Huỳnh Tấn Thọ
Mã số SV: 19120383
Ngày thi: 15/11/2022 Giờ thi: 15h40

Tên học phần: Phân tích
Mã học phần: MPH00052
Số trang/Tổng số trang: 3 / 3

* ~~$h_1 = 2$~~

* $h_1 = 2 \cdot t_2 = 4$

• $\tilde{y}_2 = 195 + (0,2 \cdot 195 - 0,005 \cdot 195 \cdot 52,5 + 0,5 \cdot 2) = 193,8125$

• $\tilde{z}_2 = 52,5 + (-0,25 \cdot 52,5 + 0,002 \cdot 195 \cdot 52,5 - 0,2 \cdot 2) = 59,45$

• $y_2 = 195 + (-11,1875) + (0,2 \cdot 193,8125 - 0,005 \cdot 193,8125 \cdot 59,45 + 0,5 \cdot 4) \approx \boxed{167,9367}$

• $z_2 = 52,5 + 6,95 + (-0,25 \cdot 59,45 + 0,002 \cdot 193,8125 \cdot 59,45 - 0,2 \cdot 4) \approx \boxed{65,6428}$

Vậy sau 4 ngày, số 'n' như cũ là: 167,9367 con

số 'n' như cũ là: 65,6428 con

b) $8q'' + 15q' = 10$. Đặt $p = q' \Rightarrow p' = q''$, ta có hệ:

$\begin{cases} q' = p \\ p' = 125 - 1,875p \end{cases} \quad h=1; \quad q(0)=0; \quad p(0)=q'(0)=1; \quad t \in [0 \ 12 \ 3]$

$p' = 125 - 1,875p = (10 - 15p) \cdot 8 = 125 - 1,875p$

* $h_0 = 1 \cdot t_1 = 1$

• $q_1 = 0 + 1 = 1$

• $p_1 = 1 + (125 - 1,875 \cdot 1) = 0,375$

* $h_1 = 1 \cdot t_2 = 1$

• $q_2 = 1 + 0,375 = 1,375$

• $p_2 = 0,375 + (125 - 1,875 \cdot 0,375) = \frac{59}{64}$

* $h_2 = 1 \cdot t_3 = 3$

• $q_3 = 1,375 + \frac{59}{64} = \frac{147}{64} \approx \boxed{2,296875}$

• $p_3 = \frac{59}{64} + (125 - 1,875 \cdot \frac{59}{64}) \approx 0,4633$

Vậy đến hết q tại $t=3$ là 2,296875