BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG
-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-

BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Giáo viên hướng dẫn: TS. Đào Huy Cường
Lớp L07 Nhóm 21
Đề tài 21
Ngày 19/12/2023

Danh sách thành viên

STT	Họ và tên	MSSV	Phân công
1	Vũ Quốc Thiệu	2313573	Giải bài tập
2	Nguyễn Ngọc Cẩm Tú	2313794	Biện luận bài tập, soạn lý thuyết
3	Nguyễn Vũ Tường	2313834	Biện luận bài tập, lập trình MATLAB, Latex
4	Huỳnh Xuân Quốc Việt	2313891	Giải bài tập, làm báo cáo
5	Phạm Công Võ	2313946	Biện luận bài tập, soạn lý thuyết
6	Lê Quang Vinh	2313915	Biện luận bài tập, làm báo cáo

Mục lục

I. Lời mở đầu

1 Lời cảm ơn

Báo cáo bài tập lớn với đề tài 21 "Tính thể tích vật rắn bằng tích phân" là kết quả của quá trình cố gắng không ngừng của mỗi thành viên trong nhóm và được sự giúp đỡ, hướng dẫn tận tình của thầy Đào Huy Cường. Qua trang viết này nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn tới các thầy cô đã giúp đỡ, hướng dẫn, truyền tải kiến thức trong thời gian học tập - nghiên cứu bộ môn giải tích trong thời gian vừa qua.

Nhóm chúng em xin tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc đối với thầy Đào Huy Cương đã trực tiếp tận tình hướng dẫn cũng như cung cấp tài liệu thông tin về bộ môn Giải tích, cần thiết cho bài tập lớn lần này.

Trong quá trình thực hiện Báo cáo bài tập lớn, nhóm chúng em đã cố gắng làm tốt nhất có thể thử nhiều cách để đưa ra phương án tốt nhất. Dù vậy bài báo cáo có thể vẫn còn nhiều thiếu sót do chưa có nhiều kinh nghiệm, mong thầy cô bổ sung để bài báo cáo được hoàn thiện hơn.

Nhóm 21 chúng em xin chân thành cảm ơn thầy!

2 Giới thiệu

Xác định thể tích của một vật thể là một khía cạnh toán học quan trọng, có ứng dụng rộng rãi trong thực tế và nhiều lĩnh vực như nghệ thuật, thiết kế, công nghiệp, kỹ thuật, và nghiên cứu khoa học. Trong quá khứ, việc tính toán thể tích thường gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, nhờ sự giới thiệu của khái niệm về tích phân, quá trình tính toán thể tích đã trải qua những bước phát triển đáng kể.

Hiện nay, nhờ vào sự tiến bộ của khoa học và kỹ thuật, quá trình tính toán thể tích đã trở nên linh hoạt và hiệu quả hơn nhiều. Sự xuất hiện của các phần mềm tính toán kĩ thuật hiện đại như MATLAB đặt ra một cách tiếp cận mới, giúp thực hiện các phép tính nhanh chóng và chính xác, đồng thời mang lại hiệu suất cao trong các ứng dụng thực tế và nghiên cứu khoa học.

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển, mang đến những tiến bộ đáng kể và tiếp cận gần hơn với cuộc sống hàng ngày của con người. Các vấn đề kỹ thuật trở nên phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian để nghiên cứu và làm rõ hơn. Đáp ứng đối với những thách thức này, các ứng dụng của tính toán thông minh ngày càng được sử dụng để giải quyết các vấn đề này.

MATLAB, với hơn 40 năm phát triển và hình thành, đã trở thành một môi trường tính toán số và lập trình phổ biến. Nó cung cấp khả năng thực hiện các phép toán số trên ma trận, vẽ đồ thị hàm số và biểu đồ thông tin, thực hiện các thuật toán phức tạp, tạo giao diện người dùng, và kết nối với các chương trình máy tính viết bằng nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau.

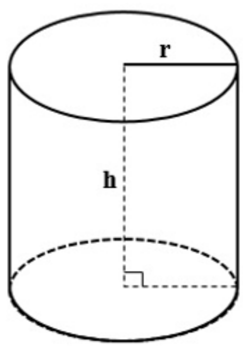
II. Cơ sở lý thuyết

1 Thể tích vật

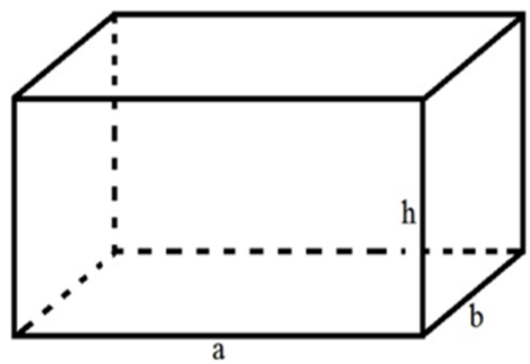
Định nghĩa

- Thể tích (volume): là khoảng không gian mà vật (chất rắn, lỏng hoặc khí) chiếm chỗ. Nó được đo bằng đơn vị khối học, ví dụ như mét khối (m^3) hoặc lít (l). Thể tích là một đại lượng ba chiều, có thể được tính toán bằng cách nhân kích thước chiều dài, chiều rộng và chiều cao của vật.
- Trong cơ học, vật rắn, hay đầy đủ là vật rắn tuyệt đối, là một tập hợp vô số các chất điểm mà khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ luôn luôn không đổi.

Công thức



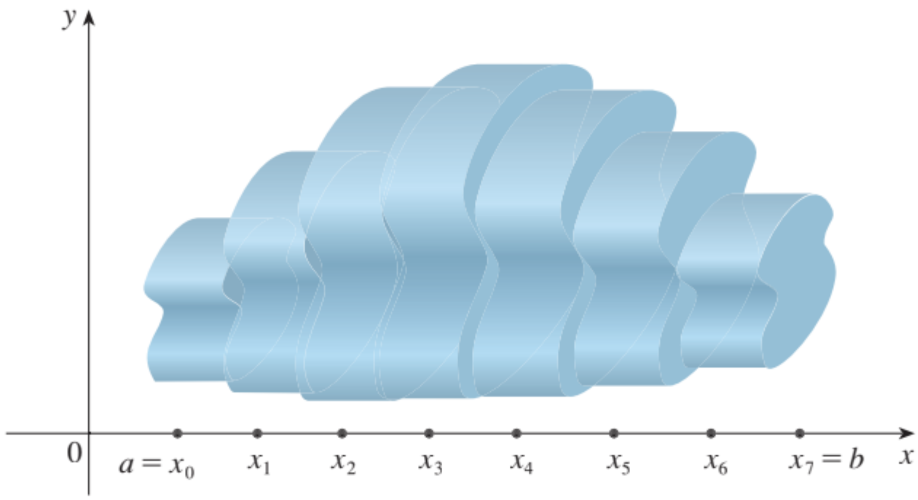
Hình trụ $V = rh$



Hình hộp chữ nhật $V = abh$

- Công thức chung: $V = Bh$, trong đó $\begin{cases} \text{B là diện tích mặt đáy.} \\ \text{h là chiều cao của vật.} \end{cases}$
- Định nghĩa thể tích: cho S là chất rắn nằm giữa x = a và x = b. Nếu diện tích mặt cắt ngang của S nằm trong mặt phẳng, qua x và vuông góc với trục x là A(x) với A là hàm liên tục, ta được thể tích của S là:

$$V = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} A(x_i^*)\Delta x = \int_a^b A(x)dx$$



- Cách tính: Cắt khối S thành từng mảnh, xem từng mảnh là từng hình trụ, tính thể tích bằng cách cộng các thể tích hình trụ.
- Ta có $\begin{cases} A(x) \text{ là diện tích các mặt cắt và sẽ thay đổi khi } x \text{ tăng từ a đến b.} \\ \Delta x \text{ là chiều rộng mặt cắt bằng nhau chọn các điểm } X_i^* \text{ trong } [x_{i-1}, x_i]. \end{cases}$
- Ta có công thức tính thể tích hình trụ: $V = A(X^*)\Delta x$
- Cộng các thể tích lại ta được:$V \approx \sum_{i=1}^{n} A(X_i^*)\Delta x$
- Kết quả càng đúng khi $n \to \infty$.

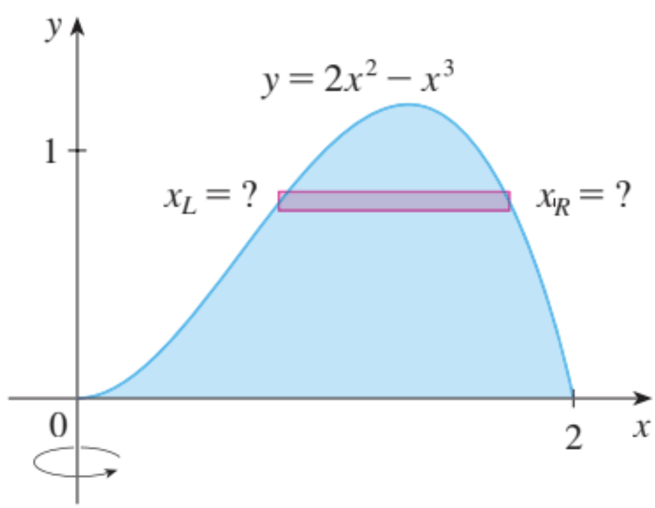
2 Thể tích vỏ của vật

Định nghĩa

- Trong phần này chúng ta khảo sát phương pháp vỏ hình trụ, phương pháp chính xác để xác định thể tích của một vật rắn quay. Chúng ta có thể áp dụng phương pháp này cho cùng loại chất rắn như phương pháp đĩa hoặc phương pháp vòng đệm. Tuy nhiên, trong phương pháp đĩa và vòng đệm, chúng ta lấy tích phân dọc theo trục tọa độ song song với trục quay. Sử dụng phương pháp vỏ trụ, ta lấy tích phân dọc theo trục tọa độ vuông góc với trục quay. Khả năng chọn các biến tích phân mà chúng ta muốn sử dụng có thể là một lợi thế đáng kể cho các hàm phức tạp hơn. Ngoài ra, hình dạng cụ thể của chất rắn đôi khi làm cho phương pháp vỏ hình trụ hấp dẫn hơn phương pháp vòng.

Công thức

- Khi tính thể tích của một vật rắn quay, phương pháp đĩa đôi khi rất khó để sử dụng.Ví dụ như đối với chất rắn ta thu được các vùng quay như hình vẽ:



- Nếu chúng ta cắt vuông góc với trục thì chúng ta sẽ có được vòng đệm. Nhưng dể tính bán kính trong và bán kính ngoài của vòng đệm, chúng ta cần phải giải phương trình bậc 3: $y = 2x2 - x^3$ theo x đối với y, điều đó thật không dễ dàng chút nào.

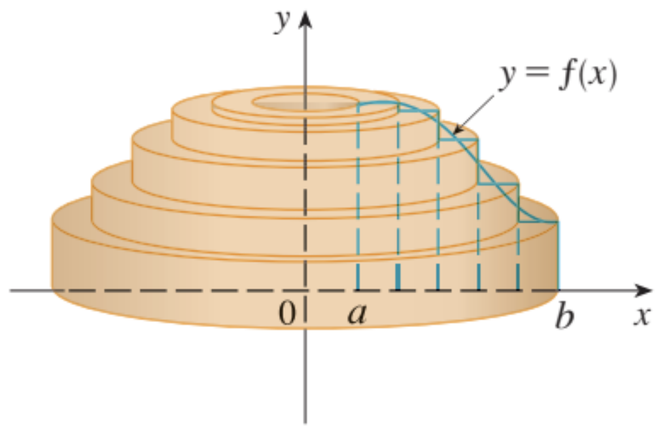
- Thay vào đó, chúng ta xem xét các hình chữ nhật gần đúng trong tổng Riemann cho phần diện tích dưới đồ thị và xoay các hình chữ nhật này quanh trục y, tạo thành một hình trụ vỏ bọc.

- Trong thực tế, bán kính ngoài của vỏ lớn hơn bán kính trong và do đó cạnh sau của mặt phẳng sẽ dài hơn cạnh trước mặt phẳng một chút. Tuy nhiên, chúng ta có thể ước chừng lớp vỏ phẳng bằng một tấm phẳng có chiều cao $f\left(x_i^*\right)$, chiều rộng $2\pi x_i^*$, và độ dày Δx. Khi đó thể tích của vỏ sẽ xấp xỉ với thể tích của tấm phẳng. Nhân chiều cao, chiều rộng và chiều cao lại với nhau ta được điều sau:

$$V \approx f(x_i^*)(2\pi x_i^*)\Delta\text{x}$$

- Tổng thể tích của **n** vỏ hình trụ gần đúng với vật rắn là:

$$V \approx \sum_{i=1}^{n} f(x_i^*)(2\pi x_i^*)\Delta \text{x}$$



- Ở đây chúng ta có một tổng Riemann khác, cho hàm số là $2\pi x f(x)$. Phép tính gần đúng này dường như trở nên chính xác hơn khi $n \to \infty$. Từ định nghĩa của tích phân chúng ta suy ra được rằng:

$$V = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} f(x_i^*)(2\pi x_i^*)\Delta \text{x} = \int_a^b 2\pi x f(x) dx$$

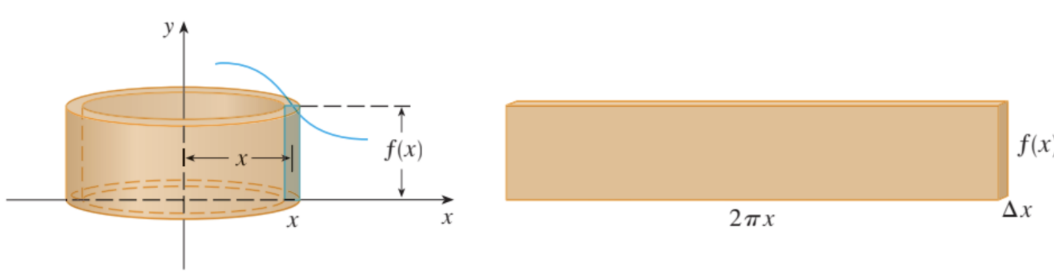
Quy tắc phương pháp vỏ hình trụ

- Cho hàm số $f(x)$ liên tục và không âm. Miền xác định S là vùng được giới hạn phía trên bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, phía dưới bởi đồ thị Ox và với đường thẳng x = a, x = b. Khi đó thể tích vật rắn quay được hình thành khi quay S quanh trục Oy được xác định bởi công thức:

$$V = \int_a^b 2\pi x f(x) dx$$

- Cách tốt nhất để nhớ công thức trên là suy nghĩ đến một cái vỏ hình trụ, được cắt và có dạng dẹt giống như trong hình 3, hình này có bán kính là x, chu vi là $2\pi x$ chiều cao $f(x)$ và chiều dày Δx hoặc dx:

$$\int_a^b \underbrace{(2\pi x)}_{\text{circumference}} \underbrace{[f(x)]}_{\text{height}} \underbrace{dx}_{\text{thickness}}$$



III. Bài tập và sử dụng MATLAB

[2][1]

1 Bài tập phần 6.2

Bài 2: Tính thể tich của chất rắn thu được khi quay quanh vùng được giới hạn bởi các đường sau: $y_1 = 1 - x^2$; $y_2 = 0$ quanh trục Ox.

Bài làm:

- Ta có công thức thể tích:$V = \int_{x_1}^{x_2} \pi.\left[f\left(x\right)\right]^2 dx$

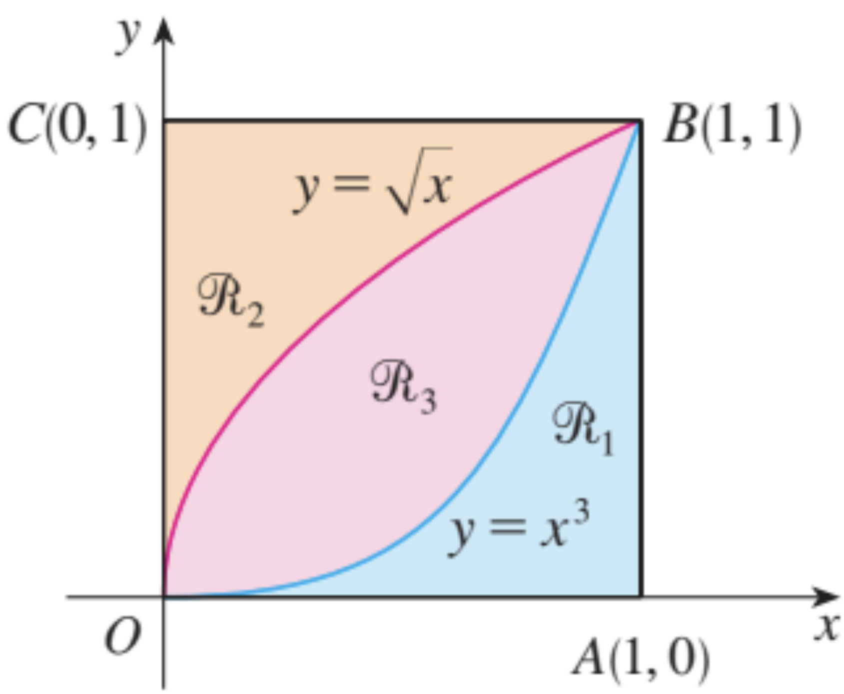
- Phương trình hoành độ giao điểm:

$$y_1 = y_2$$
$$\Rightarrow 1 - x^2 = 0$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

- Áp dụng công thức ta được:

$$V = \int_{-1}^{1} \pi.\left(1 - x^2\right)^2 dx = \frac{16\pi}{15}(\text{đvtt})$$

Bài 19: Tính thể tích của chất rắn từ diện tích R1 quay quanh trục OA:



Bài làm:

- Diện tích R1 được tạo thành từ 3 đường $\begin{cases} y = 0 \\ y = x^3 \\ x = 1 \end{cases}$

- Áp dụng công thức thể tích ta được: $V = \int_0^1 \pi.\left(x^3\right)^2 dx = \frac{\pi}{7}$(đvtt)

Bài 46: Một khúc gỗ dài 10m được cắt cách nhau 1m và diện tích các mặt cắt của nó. Sử dụng quy tắc tổng Reiman trung tâm để tính thể tích khúc gỗ với khúc gỗ được chia thanh n đoạn bằng 5.

Bảng thông tin cắt lát:

$x(m)$	$A(m^2)$	$x(m)$	$A(m^2)$
0	0,68	6	0,53
1	0,65	7	0,55
2	0,64	8	0,52
3	0,61	9	0,50
4	0,58	10	0,48
5	0,59		

Bài làm:

- Ta có:

- $V = \int_{x_1}^{x_2} \pi.A\left(x\right) dx \Leftrightarrow \Delta x\pi \sum_{i=1}^{n} A(x)$

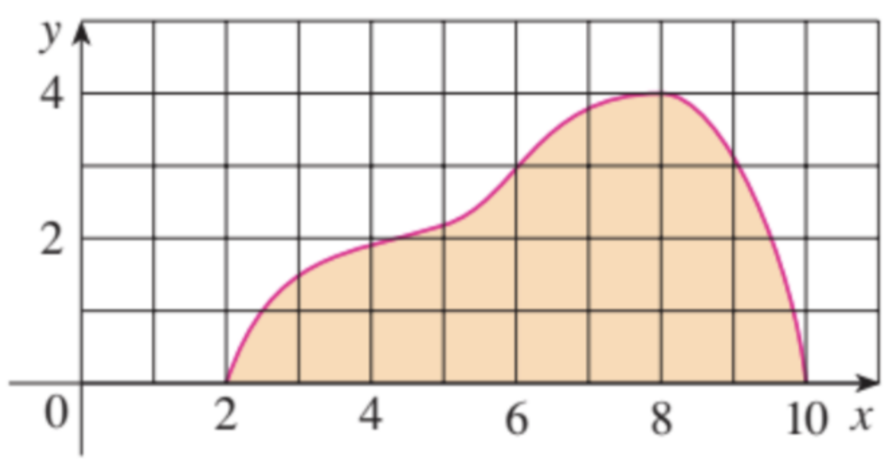
- Chia khúc gỗ làm n = 5

$\Delta x = \frac{x_c - x_d}{n} = \frac{10}{5} = 2$

$x^* = \frac{x_i + x_{i+1}}{2} = i\Delta x + 1$

$V = \Delta x \sum A(x^*) = 2[A(1) + A(3) + A(5) + A(7) + A(9)] = 5.8(m^2)$

Bài 47: Nếu vùng dưới đây được quay quanh trục để tạo thành 1 khối, sử dụng quy tắc trung điểm với n = 4 để ước tính thể tích khối đó.



Bài làm:

Quay quanh trục Ox

$\Delta x = \frac{x_c - x_đ}{n} = \frac{10-2}{4} = 2$

Ta có:$V = \int_{x_1}^{x_2} \pi [f(x)]^2 \, dx \approx \Delta x \pi \sum_{i=1}^{n} f(x)^2$

Áp dụng tổng Reiman trung tâm:

$V \approx x\pi \sum_{i=1}^{n} f(x)^2 = 2\pi[f(3)^2 + f(5)^2 + f(7)^2 + f(9)^2] = 61,06.\pi$(đvtt)

Quay quanh trục Oy

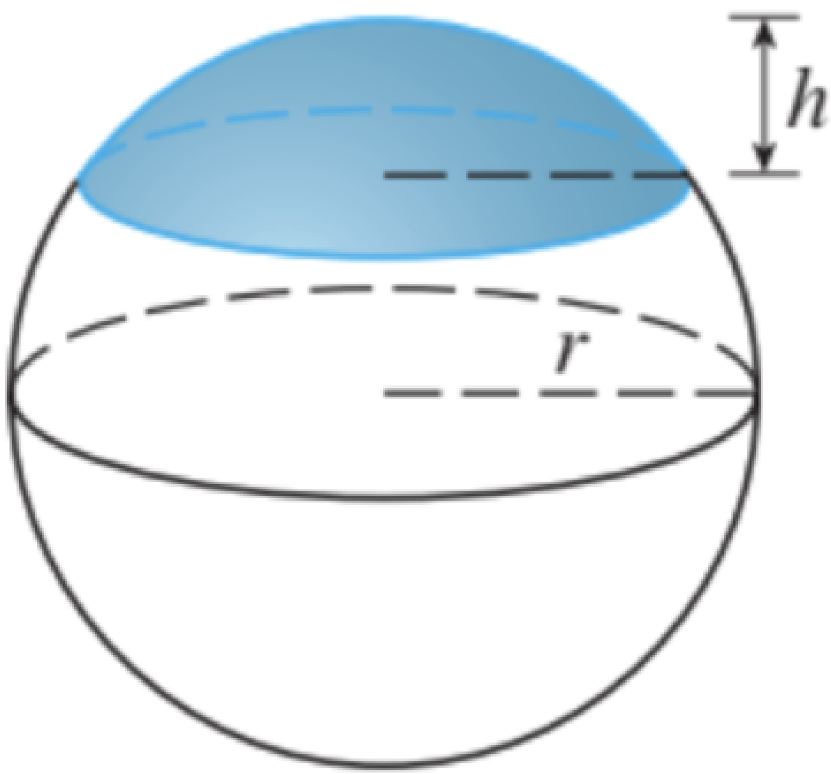
Ta có:

$V = \int_{x_1}^{x_2} 2\pi x f(x) dx \approx 2\pi \Delta x \sum_{x=1}^{n} x f(x)$

Áp dụng tổng Reiman trung tâm

$V \approx 2\pi \Delta x \sum_{n=1}^{n} x f(x) = 4\pi[3f(3) + 5f(5) + 7f(7) + 9f(9)] = \frac{1382}{5}\pi$(đvtt)

Bài 51: Tính thể tích phần màu xanh



Bài làm:

- Đặt: $x^2 + y^2 = r^2$

$\Rightarrow x^2 = r^2 - y^2$

$$\Rightarrow x = \sqrt{r^2 - y^2} \tag{1}$$

- Thể tích vùng màu xanh được tính bằng cách quay phương trình (1) quanh trục Oy:

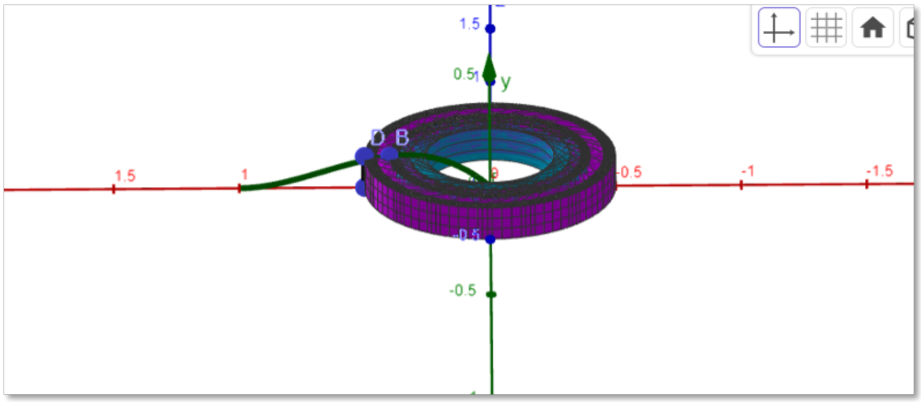
$$\int_{r-h}^{r} \pi f(y)^2 \, dy$$

$\Rightarrow \pi \int_{r-h}^{r} (r^2 - y^2) \, dy$
$\Rightarrow \left| \pi [r^2 y - \frac{y^3}{3}] \right|_{r-h}^{r}$
$\Rightarrow \pi [r^3 - \frac{r^3}{3}] - \pi [r^2(r-h) - \frac{(r-h)^3}{3}]$
$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi(2r^3 - 2r^3 - 2r^2 h + rh^2 + 2r^2 h + 2rh^2 - h^3)$
$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi(3rh^2 - h^3)$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi h^2(2r - h)$$

2 Bài tập phần 6.3

Bài 1: Gọi S là chất rắn thu được bằng cách xoay vùng thể hiện trong hình vẽ quanh trục y. Giải thích tại sao nó khó sử dụng cắt lát để tìm thể tích của S. Phác thảo một vỏ gần đúng điển hình. Chu vi và chiều cao của nó là bao nhiêu? Sử dụng vỏ để tìm thể tích



Bài làm:

- Chu vi của vỏ ống trụ được tính khi lấy: $x = 0,4$ và $\Delta\text{x} = 0,1,\ f(x) = 0,144$

$$P = 4(2\pi x + \ \Delta\text{x} + f(x)) \approx 11,03$$

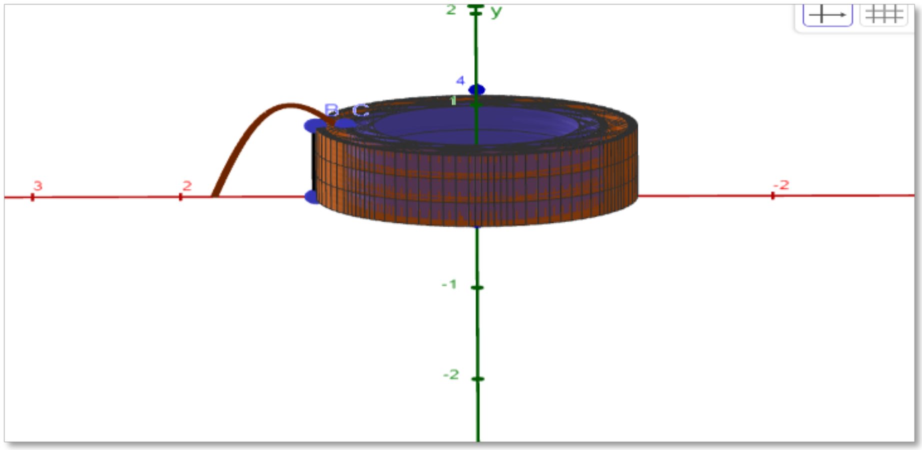
- Chiều cao của vỏ ống vỏ hình trụ khi ta lấy $x = 0,4$ là: $f(x) = 0,144$

- Thể tích của khối S theo phương pháp ống trụ là:

$$V = \int_0^1 2\pi x f(x) dx = \int_0^1 2\pi x^2 (x-1)^2 dx$$

$= 2\pi \int_0^1 (x^4 - 2x^3 + x^2)\, dx$
$= 2\pi \left[\frac{1}{5} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right]$
$= \frac{\pi}{15}$(đvtt)

Bài 2: Gọi S là chất rắn thu được bằng cách xoay vùng thể hiện trong hình vẽ quanh trục y. Phác thảo một vỏ hình trụ điển hình và tìm chu vi và chiều cao của nó.Sử dụng phương pháp ống trụ để tính thể tích. Bạn có nghĩ phương pháp này thích hợp hơn là cắt lát không? Giải thích



Bài làm:

- Ta phác thảo được ống trụ khi $x = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$; $\Delta\text{x} = 0,2$; $f(\frac{\sqrt{\pi}}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- Chu vi của ống vỏ trụ:

$$P = 4(2\pi x + \ \Delta\text{x} + f(x)) = 4(2\pi\frac{\sqrt{\pi}}{2} + 0,2 + \frac{\sqrt{2}}{2}) \approx 25,902$$

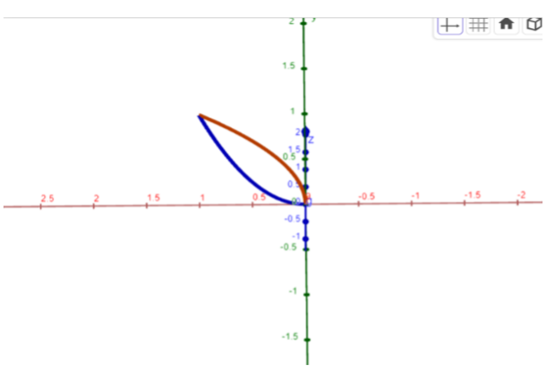
- Chiều cao của ống vỏ hình trụ: $f(\frac{\sqrt{\pi}}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- Thể tích của khối S theo phương pháp ống trụ:

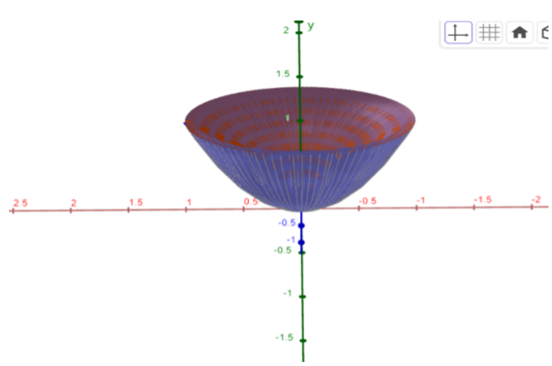
$$V = \int_0^{\sqrt{\pi}} 2\pi x f(x)\, dx = \int_0^{\sqrt{\pi}} 2\pi x \sin(x^2)\, dx = 2\pi(\text{đvtt})$$

- Phương pháp vỏ ống hình thích hợp hơn sử dụng phương pháp lát cắt bởi vì việc tính thể tính bằng các dải xấp xỉ song song với trục quay thì dễ hơn (thậm chí là cần thiết), việc tính thể tích bằng các dải vuông góc với trục quay (cắt lát). Và khi cắt lát ta sẽ lấy được các lát, thiết diện lồi lõm không rõ hình dạng. Điều này rất khó để xác định hàm số để tính thể tích.

Bài 8: Gọi V là thể tích chất rắn thu được bằng cách xoay vùng thể hiện trong hình vẽ quanh trục y đc giới hạn bởi $y = \sqrt{x}, \quad y = x^2$. Tìm V bằng cả 2 cách cắt lát và bằng vỏ hình trụ. Trong cả hai trường hợp, hãy vẽ sơ đồ để giải thích phương pháp của bạn.

Bài làm:





- Ta cắt lát song song Ox ta thu được các lát cắt là hình tròn song song Ox.

- Ta gọi V_1là thể tích có được khi quay $y = \sqrt{x}$ với $0 \leq x \leq 1$ quanh trục Oy.

- Ta có được thể tích của V_1 là:

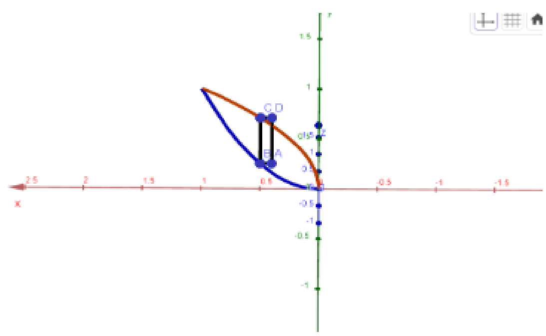
$$V_1 = \int_0^1 \pi y^4 dy = \frac{\pi}{5}(\text{đvtt})$$

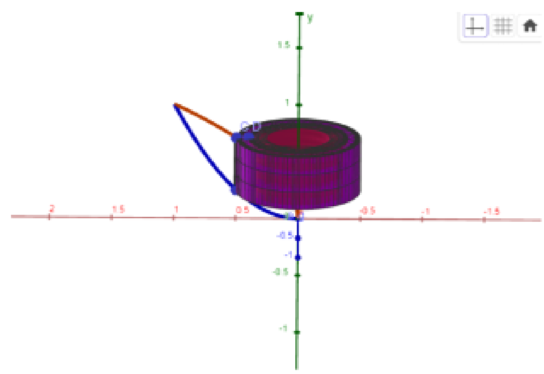
- Ta gọi thể tích của $y = x^2$ với $0 \leq x \leq 1$ khi quay quanh trục Oy là V_2:

$$V_2 = \int_0^1 \pi y dy = \frac{\pi}{2}(\text{đvtt})$$

- Vậy ta có được $V = V_2 - V_1 = \frac{3\pi}{10}(\text{đvtt})$

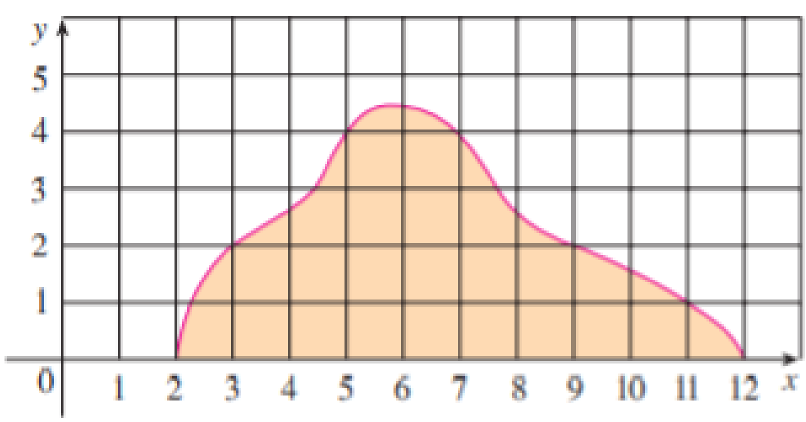
- Áp dụng phương pháp vỏ ống trụ:





$$V = \int_0^1 2\pi \left(\sqrt{x} - x^2 \right) x dx \approx \frac{3\pi}{10}(\text{đvtt})$$

Bài 28: Nếu vùng thể hiện trong hình được quay quanh trục y để tạo thành chất rắn sử dụng quy tắc trung điểm với n = 5 để ước tính khối lượng của chất rắn.



Bài làm:

- Gọi vùng thể hiện là miền S thì n=5 có nghĩa là chia ra 5 miền con bởi các đường thẳng đứng:

$\Delta x = \frac{(x_c - x_đ)}{n} = \frac{12-2}{5} = 2$

- vì quay quanh trục y nên ta có:

$$V = \int_{x1}^{x2} 2\pi x f(x) dx = \lim_{max\Delta x \to 0} 2\pi \Delta x \sum_{1}^{5} x f(x)$$

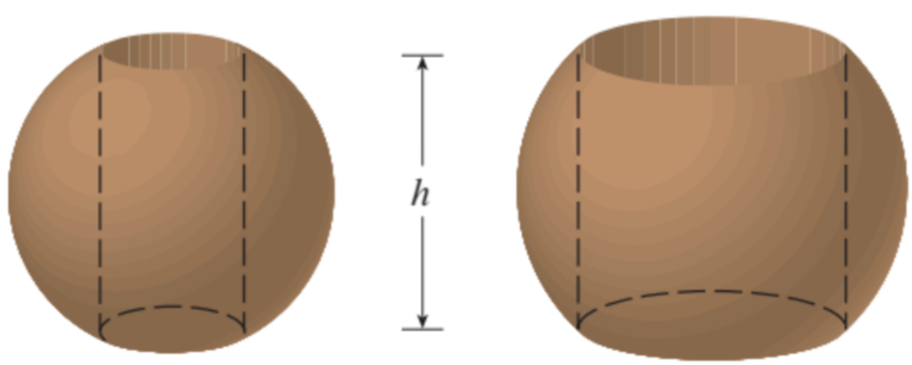
- Áp dụng tổng Reimann trung tâm:

$$V = 2\pi \Delta x \sum_{1}^{5} x f(x) = 4\pi[3f(3) + 5f(5) + 7f(7) + 9f(9) + 11f(11)] = 332\pi(\text{đvtt})$$

Bài 46: Giả sử bạn làm vòng đựng khăn ăn bằng cách khoan các lỗ có đường kính khác nhau thông qua hai quả bóng gỗ (cũng có đường kính khác nhau). Bạn phát hiện ra rằng cả hai vòng khăn ăn đều có cùng chiều cao h, như trong hình

a. Đoán xem chiếc nhẫn nào có nhiều gỗ hơn.

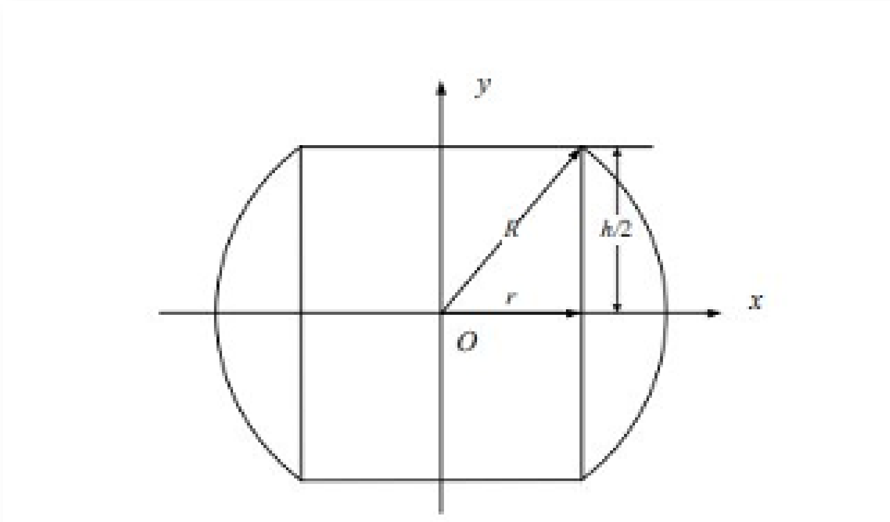
b. Kiểm tra dự đoán của bạn: Sử dụng các vỏ hình trụ để tính thể tích của vòng khăn ăn được tạo ra bằng cách khoan một lỗ bằng bán kính r qua tâm hình cầu bán kính R và diễn đạt câu trả lời theo h nhẫn.



Vòng khăn ăn có đường kính lớn nhiều gỗ hơn

Bài làm:

- Đặt trục Oxy tâm O ở tâm quả bóng.



$\Rightarrow R^2 - r^2 = \frac{h^2}{4}$

- Theo phương pháp vỏ ống trụ ta có thể tích của quả bóng bị khoan là:

$$V = \int_r^R 2\pi x\sqrt{R^2 - x^2}dx$$

- Đặt $u = R^2 - x^2 \Rightarrow du = -2xdx$

$\Rightarrow V = -\pi \int_{R^2-r^2}^{0} \sqrt{u}du = -\frac{2\pi}{3}u^{\frac{3}{2}}.\ 1\Big|_{R^2-r^2}^{0} = \frac{2\pi}{3}\left(\frac{h}{2}\right)^3$

Vậy ta thấy được thể tích của hai quả bóng bị khoan phụ thuộc vào h (chiều cao), vì sau khi khoan xong ta thu được 2 vòng khăn ăn có cùng chiều cao nên suy ra thể tích của 2 vòng khăn ăn là bằng nhau.

3 MATLAB phần 6.2

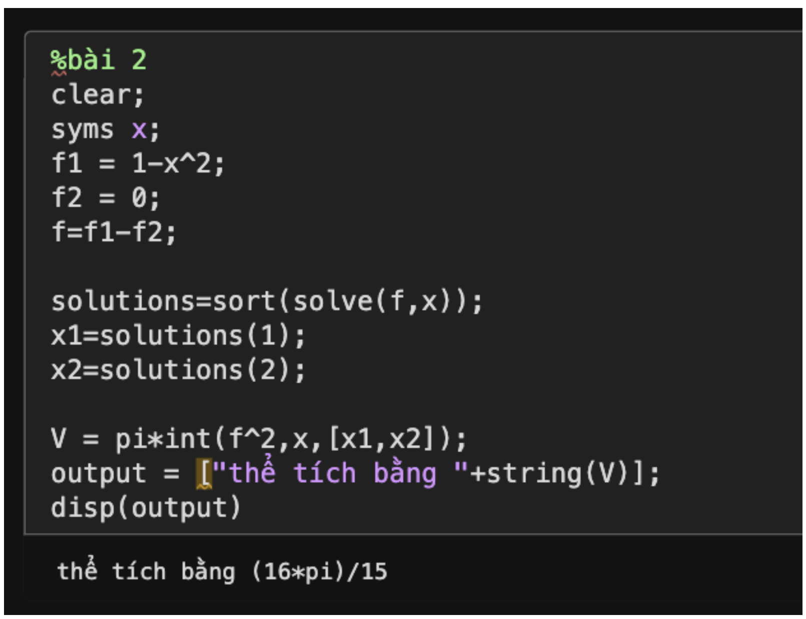
Bài 2:

```
%bai 2
clear;
syms x;
f1 = 1-x^2;
f2 = 0;
f=f1-f2;

solutions=sort(solve(f,x));
x1=solutions(1);
x2=solutions(2);

V = pi*int(f^2,x,[x1,x2]);
output = ["the tich bang "+string(V)];
disp(output)
```

Bài. 2



Kết quả bài 2

Bài 19:

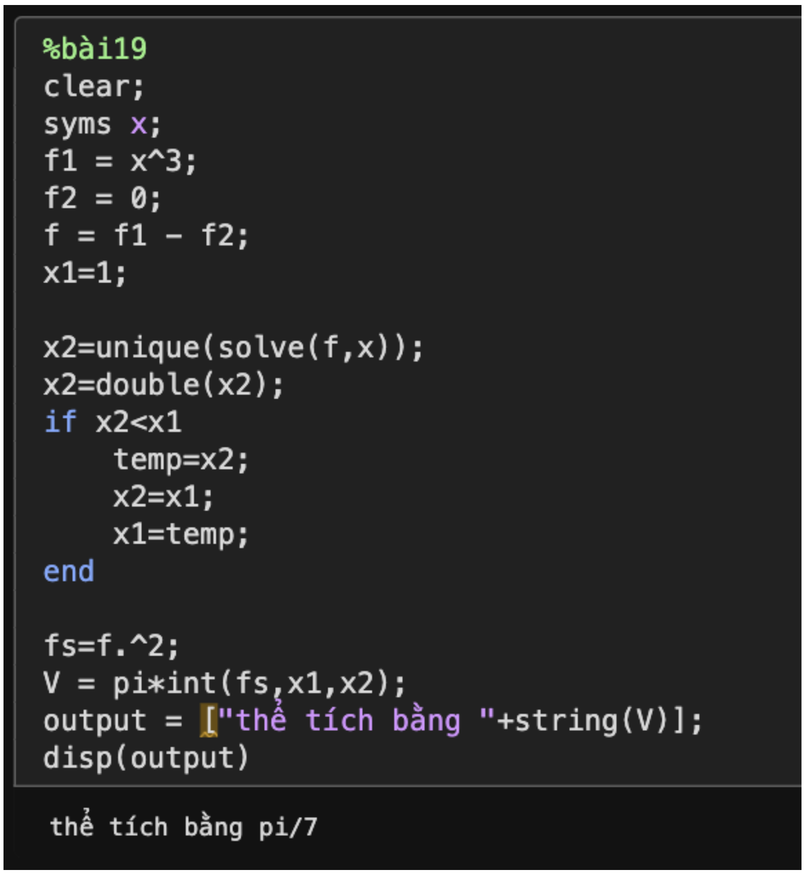
```
%bai 19
clear;
syms x;
f1 = x^3;
f2 = 0;
f = f1 - f2;
x1=1;

x2=unique(solve(f,x));
```

```
        x2=double(x2);
        if x2<x1
            temp=x2;
            x2=x1;
            x1=temp;
        end

        fs=f.^2;
        V = pi*int(fs,x1,x2);
        output = ["the tich bang "+string(V)];
        disp(output)
```

Bài. 19



Kết quả bài 19

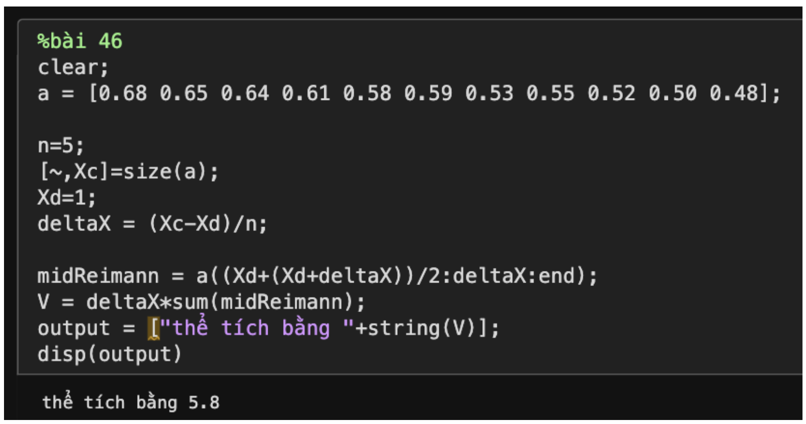
Bài 46:

```
%bai 46
clear;
a = [0.68 0.65 0.64 0.61 0.58 0.59 0.53 0.55 0.52 0.50 0.48];

n=5;
[~,Xc]=size(a);
Xd=1;
deltaX = (Xc-Xd)/n;

midReimann = a((Xd+(Xd+deltaX))/2:deltaX:end);
V = deltaX*sum(midReimann);
output = ["the tich bang "+string(V)];
disp(output)
```

Bài. 46

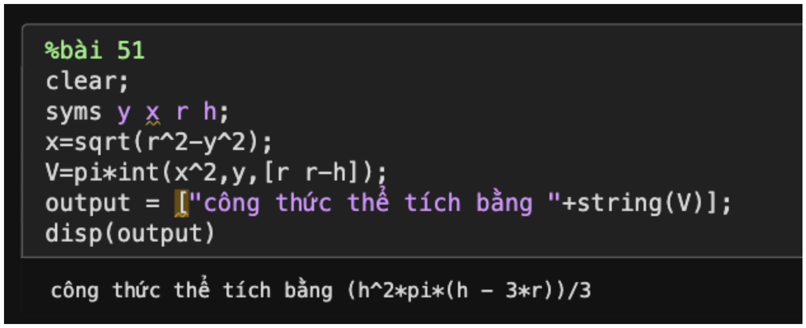


Kết quả bài 46

Bài 51:

```
%bai 51
clear;%bai 51
syms y x r h;
x=sqrt(r^2-y^2);
V=pi*int(x^2,y,[r r-h]);
output = ["cong thuc the tich bang "+string(V)];
disp(output)
```

Bài. 51



```
%bài 51
clear;
syms y x r h;
x=sqrt(r^2-y^2);
V=pi*int(x^2,y,[r r-h]);
output = ["công thức thể tích bằng "+string(V)];
disp(output)

công thức thể tích bằng (h^2*pi*(h - 3*r))/3
```

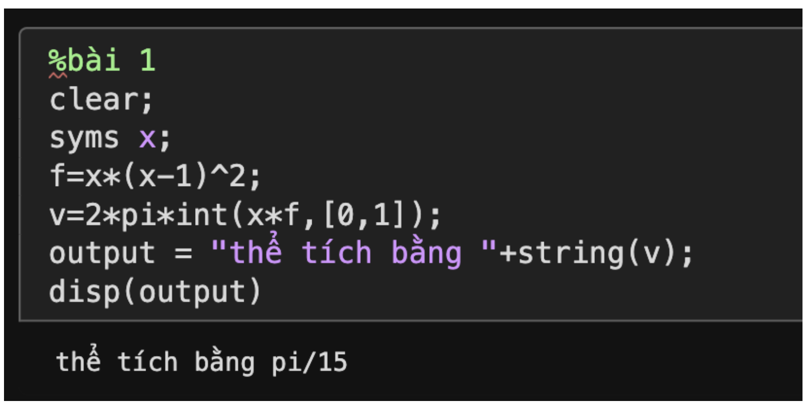
Kết quả bài 51

4 MATLAB phần 6.3

Bài 1:

```
clear;%bai 1
syms x;
f=x*(x-1)^2;
v=2*pi*int(x*f,[0,1]);
output = "the tich bang "+string(v);
disp(output)
```

Bài. 1



```
%bài 1
clear;
syms x;
f=x*(x-1)^2;
v=2*pi*int(x*f,[0,1]);
output = "thể tích bằng "+string(v);
disp(output)

thể tích bằng pi/15
```

Kết quả bài 1

Bài 2:

```
clear;%bai 2
syms x;
f=sin(x^2);
v=double(2*pi*int(x*f,[0,sqrt(pi)]));
output = "the tich bang "+string(v);
disp(output)
```

Bài. 2

Bài 8:

```
%bài 2
clear;
syms x;
f=sin(x^2);
v=double(2*pi*int(x*f,[0,sqrt(pi)]));
output = "thể tích bằng "+string(v);
disp(output)
```

```
thể tích bằng 6.2832
```

Kết quả bài 2

```
%bai 8
clear;
syms x;
h=x^2;
g=sqrt(x);
v=2*pi*int(x*(g-h),[0,1]);
output = "the tich bang "+string(v);
disp(output)
```

Bài. 8

```
%bài 8
clear;
syms x;
h=x^2;
g=sqrt(x);
v=2*pi*int(x*(g-h),[0,1]);
output = "thể tích bằng "+string(v);
disp(output)
```

```
thể tích bằng (3*pi)/10
```

Kết quả bài 8

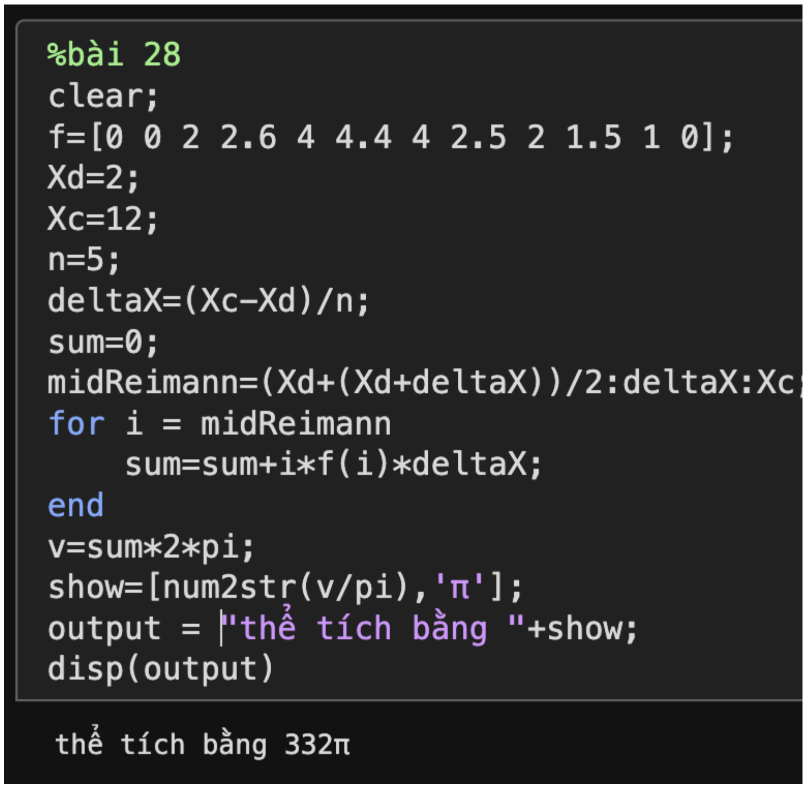
Bài 28:

```
%bai 28
clear;
f=[0 0 2 2.6 4 4.4 4 2.5 2 1.5 1 0];
Xd=2;
Xc=12;
n=5;
deltaX=(Xc-Xd)/n;
sum=0;
midReimann=(Xd+(Xd+deltaX))/2:deltaX:Xc;
```

```
        for i = midReimann
            sum=sum+i*f(i)*deltaX;
        end
        v=sum*2*pi;
        show=[num2str(v/pi),'\pi'];
        output = "the tich bang "+show;
        disp(output)

```

Bài. 28



```
%bài 28
clear;
f=[0 0 2 2.6 4 4.4 4 2.5 2 1.5 1 0];
Xd=2;
Xc=12;
n=5;
deltaX=(Xc-Xd)/n;
sum=0;
midReimann=(Xd+(Xd+deltaX))/2:deltaX:Xc;
for i = midReimann
    sum=sum+i*f(i)*deltaX;
end
v=sum*2*pi;
show=[num2str(v/pi),'π'];
output = "thể tích bằng "+show;
disp(output)
```

```
thể tích bằng 332π
```

Kết quả bài 28

IV. Tổng Kết

Chủ đề này đã mang lại cho đội của chúng em một cái nhìn sâu sắc hơn về MATLAB ở những giai đoạn ban đầu. MATLAB không chỉ giúp tối ưu hóa thời gian tính toán và xử lý vấn đề hơn so với các phương pháp thông thường, mà còn mang lại sự thuận tiện và dễ sử dụng thông qua các câu lệnh, hàm, và giao diện người dùng. Mặc dù quá trình thiết kế đoạn mã có thể phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian, nhưng đó cũng là những trải nghiệm quý giá, giúp chúng em học hỏi và phát triển kỹ năng.

Trong quá trình thực hiện các bài tập của giáo viên, đội của chúng em đã nỗ lực để hoàn thành và đạt được kết quả tốt nhất có thể. Chúng em đã đối mặt với nhiều thách thức, nhưng thông qua sự hợp tác chặt chẽ, chúng em đã vượt qua mọi khó khăn và tạo ra sản phẩm cuối cùng mà chúng em đều hài lòng. Quá trình này đã giúp chúng em hiểu rõ hơn về cách làm việc nhóm, cùng nhau làm việc để đạt được mục tiêu chung, và học cách vượt qua sự không đồng ý để tạo ra sự hài lòng chung.

Ngoài ra, chúng em cũng đã đạt được mục tiêu chính của bài tập đó là hiểu sâu hơn về phần mềm quan trọng như MATLAB. Qua quá trình làm việc này, kiến thức của chúng em về môn Giải tích đã được nâng cao và niềm đam mê trong việc học tập đã được kích thích. Chúng em nhận thức rõ hơn về tầm quan trọng của việc nâng cao kỹ năng và kiến thức, và chúng tôi đã dành nhiều thời gian để rèn luyện và phát triển bản thân để cải thiện hiệu suất học tập.

Tham khảo

[1] `https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/`.

[2] James Stewart. *Calculus - Early Transcendentals 6e*. McMASTER UNIVERSITY: Bob Pirtle, 2008.