Ellipse:

1. Ellipse Là Gì?

* Hình mà tồn tại 2 điểm cố định, mà tổng khoảng cách từ 2 điểm đó đến 1 điểm bất kì trên Ellipse là hằng số

1. Tính Tiêu Cự Ellipse?

* a, b là kích thước 2 bán kính của Ellipse

1. Phương Trình Tham Số Của Ellipse?

* x0,y0 lần lượt là hoành độ và tung độ tâm Ellipse
* a, b là kích thước ngang và dọc của Boundary của Ellipse
* ϕ là độ lệch pha

1. Ellipse Là 1 Hình Tròn Khi Nào?

* Khi phương trình tham số có a = b và độ lớn độ lệch pha = 90 độ

1. Thay Đổi Kích Thước Ellipse Có Thay Đổi Độ Lệch Pha Không?

* Nếu chỉ phóng to hay thu nhỏ theo trục hoành và trục tung thì không thay đổi độ lệch pha

1. Phương Trình Chính Tắc Của Ellipse?

* x0,y0 lần lượt là hoành độ và tung độ tâm Ellipse
* a, b là kích thước ngang và dọc của Boundary của Ellipse
* ϕ là độ lệch pha

1. Phương Trình Nửa Đường Tròn Bên Trên?

1. Hệ Tọa Độ Phân Cực Mở Rộng?

* Giống hệ tọa độ phân cực, nhưng thay vì tròn thì Ellipse, và có Offset
* Tọa độ Decartes sang tọa độ phân cực mở rộng

* x, y lần lượt là hoành độ, tung độ của điểm
* Góc ω ở đây không giống với góc thông thường, ví dụ ω = 60 độ thì không có nghĩa y / x = tan(60)
* Tọa độ phân cực sang tọa độ Descartes

Rectangle – Hình Chữ Nhật:

1. Trong Tất Cả Hình Hộp Chữ Nhật Có Tổng Diện Tích Các Mặt Bằng Nhau, Hình Nào Có Thể Tích Lớn Nhất?

* Hình lập phương

1. Trong Tất Cả Hình Chữ Nhật Có Chu Vi Bằng Nhau, Hình Nào Có Diện Tích Lớn Nhất?

* Hình vuông

Triangle – Tam Giác:

1. Tính Độ Dài Đường Trung Tuyến?

* c là độ dài cạnh ứng với trung tuyến
* a, b là độ dài 2 cạnh còn lại

1. Tính Diện Tích Tam Giác?

* p là nửa chu vi tam giác
* a, b, c là các kích thước tam giác
* R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác
* r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác

1. Độ Dài Hình Chiếu Của Cạnh Bên Lên Cạnh Đáy?

* a là độ dài cạnh chiếu
* c là độ dài cạnh đáy
* b là độ dài cạnh còn lại

1. Bán Kính Đường Tròn Ngoại Tiếp Tam Giác?

* a là độ dài cạnh có góc đối là A
* b là độ dài cạnh nào đó
* h là độ dài đường cao ứng với 2 cạnh a và b

1. Tọa Độ Tâm Đường Tròn Nội Tiếp Tam Giác Trong Không Gian Đa Chiều?

* a, b, c là độ dài 3 cạnh ứng với các đỉnh A, B, C

Tetrahedron – Tứ Diện:

1. Tính Bán Kính Hình Cầu Ngoại Tiếp Tứ Diện?

* S là diện tích của tam giác có độ dài các cạnh là tích độ dài của các cặp cạnh đối trong tứ diện
* V là thể tích tứ diện

1. Tính Bán Kính Hình Cầu Nội Tiếp Tứ Diện?

* V là thể tích tứ diện
* S là tổng diện tích các mặt của tứ diện

3D Coordinate System – Hệ Tọa Độ 3D:

1. Cấu Tạo?

* Gồm tia Ox, Oy và Oz = Ox tích có hướng với Oy

1. Tính Nhanh Tọa Độ Hình Chiếu Của Điểm Lên Mặt?

* M là tọa độ điểm muốn tìm hình chiếu
* n là pháp tuyến của mặt
* D là hệ số tự do trong phương trình mặt

1. Tính Nhanh Hình Chiếu Của Điểm Lên Đường?

* M là tọa độ điểm muốn tìm hình chiếu
* A là tọa độ điểm bất kì trên đường
* u là chỉ phương của đường

Spherical Coordinate System – Hệ Tọa Độ Cầu:

1. Chuyển Đổi Giữa Hệ Tọa Độ Descartes Và Hệ Tọa Độ Cầu?

* Tọa độ Decartes sang tọa độ cầu

* x, y, z lần lượt là hoành độ, tung độ, cao độ của điểm
* Tọa độ cầu sang tọa độ Descartes

* r là khoảng cách từ điểm tới gốc tọa độ O
* θ là góc giữa Vector tọa độ điểm hợp với tia Oz
* φ là góc giữa hình chiếu Vector tọa độ điểm lên Oxy với tia Ox, chiều tăng góc là chiều quét từ tia Ox sang tia Oy

1. Diện Tích 1 Phần Mặt Cầu?

* Cho 1 mặt cầu tâm I bán kính = R, 1 mặt phẳng cắt mặt cầu đó tạo cát tuyến là 1 đường tròn tâm O
* Trục của đường tròn cắt mặt cầu tại điểm M sao cho M và O cùng phía so với I, MO = a
* Khi này diện tích của phần mặt cầu có biên là đường tròn kia và chứa M sẽ = 2πaR
* Thể tích phần của khối cầu có dạng hình nón đỉnh I nhưng đáy là mặt cầu trên = 2πaR2 / 3

1. Góc Khối (Solid Angle)?

* Giả sử bạn đang nhìn 1 vật, loại bỏ tất cả phần của vật mà bạn đéo thấy, chỉ để lại bề mặt vật mà bạn nhìn thấy, gọi bề mặt này là S
* Nối tất cả các điểm trên biên của S tới mắt, được 1 khối V
* Tạo 1 quả cầu có tâm ở mắt bạn, bán kính R sao cho quả cầu không chạm, cắt hay bao luôn S
* Gọi phần giao giữa mặt cầu và khối V là bề mặt G, phần giao giữa khối cầu và khối V là khối H, ta có thể tích H / diện tích G = R / 3, nếu chuẩn hóa để mặt cầu có bán kính = 1, thì diện tích G = góc khối của vật thể với điểm nhìn là mắt bạn
* Đơn vị là sr (Steradian)
* Còn được tính = công thức sau, lặp qua tất cả điểm trên S, dA là Vector diện tích tại 1 điểm, r là Vector có gốc là mắt bạn, đầu là điểm đó

Polar Coordinate System – Hệ Tọa Độ Phân Cực:

1. Chuyển Đổi Giữa Hệ Tọa Độ Descartes Và Hệ Tọa Phân Cực?

* Tọa độ Decartes sang tọa độ phân cực

* x, y lần lượt là hoành độ, tung độ của điểm
* Tọa độ phân cực sang tọa độ Descartes

* r là khoảng cách từ điểm tới gốc tọa độ O
* θ là góc giữa Vector tọa độ điểm hợp với tia Ox, chiều tăng góc là chiều quét từ tia Ox sang tia Oy

1. Hệ Tọa Độ Phân Cực Mở Rộng?

* Là hệ tọa độ phân cực hình Ellipse thay vì tròn
* Chuyển sang Descartes

* a, b là số dương bất kì
* Tọa độ Decartes sang tọa độ phân cực mở rộng

1. Độ Dài Dây Cung?

* Cho 1 đường tròn tâm O bán kính R, điểm A nằm trên đường tròn, d là tiếp tuyến tại A, B là điểm khác trên đường tròn, θ là góc giữa tia AB và đường thẳng d, chọn góc nhọn, khi này AB = 2Rsin(θ)

Torus – Vòng Xuyến:

1. Thể Tích Và Diện Tích Vòng Xuyến?

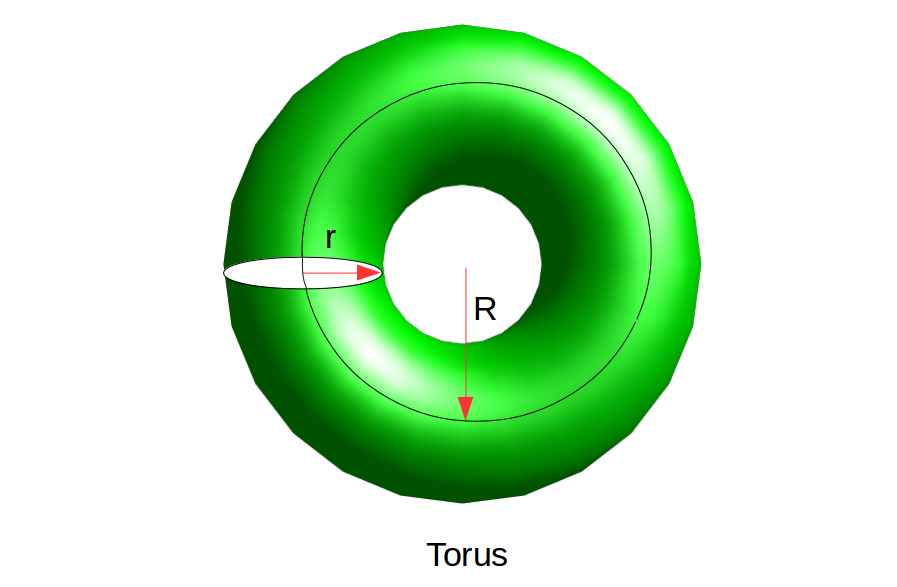


Diagram – Sơ Đồ:

1. Tế Bào Voronoi?

* Giả sử trong không gian n chiều, ta có tập hợp hữu hạn các điểm trung tâm, khi đó vùng không gian xung quanh điểm trung tâm C, sao cho khoảng cách từ điểm bất kì trong đó đến C nhỏ hơn khoảng cách từ nó tới tất cả các điểm trung tâm khác, gọi là tế bào Voronoi
* Sơ đồ Voronoi là sơ đồ vẽ các tế bào Voronoi

1. Số Miền Tối Đa Mà N Đường Thẳng Có Thể Phân Chia?

* Trong mặt phẳng 2D, vẽ n đường thẳng sao cho số miền mà n đường này phân ra là lớn nhất, chiến thuật là ta sẽ vẽ đường thứ n sao cho nó cắt hết n – 1 đường còn lại, nghĩa là ta sẽ tạo ra được tối đa n – 1 giao điểm, đi trên đường mới vẽ, bắt đầu từ 1 đầu ở vô cực đến đầu còn lại ở vô cực, ta sẽ lần lượt bắt gặp các giao điểm, ở giao điểm đầu tiên, dễ thấy nó phân thêm 2 miền nữa, ở giao điểm thứ 2, nó cũng phân 2 miền nữa, nhưng trong đó có 1 miền đã phân ở giao điểm đầu, nên nó chỉ tính 1 miền, tương tự các giao điểm tiếp theo, ta sẽ có số miền phân thêm = n
* Ban đầu n = 1, số miền = 2, sau đó n = 2, số miền = 4, rồi n = 3, số miền = 4 + 3 = 7, rồi 7 + 4 = 11, rồi 11 + 5 = 16, …
* Ta có công thức tổng quát sau là số miền tối đa mà n đường thẳng có thể phân chia