**CHƯƠNG III. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

**§1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

***1. Hệ tọa độ***

|  |  |
| --- | --- |
| * Trong không gian, xét ba trục tọa độ  vuông góc với nhau từng đôi một và chung một điểm gốc . Gọi  là các vectơ đơn vị, tương ứng trên các trục . Hệ ba trục như vậy gọi là ***hệ trục tọa độ vuông góc*** trong không gian.
* Chú ý:  và .
 |   |

***2. Tọa độ của một điểm***

|  |  |
| --- | --- |
| *
* *Ta viết  hay*
* *Các trường hợp đặc biệt:*
*
*
*
*
*
*
 |  |

***3.Tọa độ của vectơ***

* * .*
* *Tọa độ của điểm  cũng chính là tọa độ của vectơ .*

Ta có 

***4. Công thức***

|  |  |
| --- | --- |
| Cho A,B,C thaúng haøng  cuøng phöông * + I laø trung ñieåm AB

* G laø troïng taâm tam giaùc ABC

* M chia ñoaïn thaúng AB theo tæ soá k (k1)

13. Tích có hướng của hai vecto  cuøng phöông  đđồng phẳng  |  |
| **Goùc, dieän tích tam giaùc ,theå tích**:* Goùc giöõa 2 vectô:

* Dieän tích tam giaùc:

 * Dieän tích hình bình haønh ABCD:

* Theå tích töù dieän ABCD:

* Theå tích hình hoäp ABCDA’B’C’D’:

 |  |

**§2. MAËT CAÀU**

* 1. **Phöông trình maët caàu**:



**Daïng 1**: Phöông trình maët caàu taâm I(a,b,c) vaø baùn kính R laø:

 

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**Daïng 2**: Pt:  vôùi ñk  laø pt maët caàu taâm I(a,b,c) vaø baùn kính 

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

* 1. **Vò trí töông ñoái cuûa maët phaúng () vaø maët caàu (S):**

Cho maët caàu (S) taâm I, baùn kính R vaø maët phaúng ()

* + - Neáu d(I,()) > R thì (S)()=
		- Neáu d(I,()) = R thì () tieáp xuùc vôùi (S) taïi H

 Khi ñoù () goïi laø tieáp dieän, H laø hình chieáu vuoâng goùc cuûa I xuoáng mp ().

* Neáu d(I,()) < R thì () caét (S) theo 1 ñöôøng troøn giao tuyeán (C)

 (C) coù taâm H laø hình chieáu cuûa I leân () vaø baùn kính 

**Bài tập. TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

1. **Trong không gian oxyz cho (5,7,2), (3,0,4), (6,1,-6)**

a) Tính độ dài các vecto, Tính **.****,** **.****, [**,**], [**,**]**

b) Tìm ** +  +,** 2 + 3 - 

1. Cho ñieåm M coù toïa ñoä (x; y; z). Tìm toïa ñoä cuûa ñieåm:

 a/ N ñoái xöùng vôùi M qua maët phaúng Oxy. b/ P ñoái xöùng vôùi M qua truïc Ox.

 c/ Q ñoái xöùng vôùi M qua goác toïa ñoä O. AÙp duïng vôùi M(–2; 5; 1).

1. Trong khoâng gian Oxyz, cho 3 ñieåm: A(0; 2; –1); B(1; 1; 3) vaø C(–1; 2; –2).

a/ Tính caùc cạnh và các goùc cuûa ΔABC.

b/ Tìm toïa ñoä trong taâm G cuûa ΔABC. Tìm tọa độ trung điểm các cạnh tam giác.

c/ Tính chu vi vaø dieän tích tam giaùc ΔABC

1. **Cho A(3,-1,2), B(0,-4,2), C(-3,2,1)**

a) Chứng minh tam giác ABC là Tam giác cân, tính các goùc cuûa ΔABC.

b) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC

c) Tìm tọa độ trọng tâm tam giác ABC. Tìm tọa độ trung điểm các cạnh tam giác

d) Tìm tọa độ điểm M sao cho 

1. **Cho A(4,6,12), B(2,7,6), C(-2,5,7)**

a) Chứng minh tam giác ABC vuông , suy ra tâm, bán kinh đường tròn ngoại tiếp ABC

b) Tính diện tích tam giác ABC

1. **Cho A(3,-1,2), B(4,-4,2), C(-3,2,2)**

a. Tìm tọa độ D để ADCB là hình bình hành, suy ra tâm hình bình hành

b. Tính chu vi, diện tích ADBC

1. Tìm trên Oy điểm M cách dều 2 điểm A(1,-3,7) B(5,7,-5)
2. Tìm trên Oxy điểm M cách đều 3 điểm A(1,2,1), B(2,3,2), C(-2,1,-3)
3. Tìm tọa độ điểm I cách đều 4 điểm A(2,3,1), B(4,1,-2), C(6,3,7,), D(-5,-4,8)
4. Tìm trên Oxz điểm M cách đều 3 điểm A(1,1,1), B(-1,1,0), C(3,1,-1)
5. **Viết phương trình mặt cầu:**

a) có đường kính AB với A(1,3,2), B(-5,2,4)

b) có tâm I(2,-3, -1) và đi qua A(3,2,4)

c) có tâm C(4,-4,2) và đi qua góc tọa độ

d) đi qua điểm M(2,-1,-3) và tâm I(3,-2,1)

e) đi qua A(1,-1,2), B(1,3,4), C(2,5,-3) có tâm trên mp (Oxy)

i) đi qua A(-2,4,1), B(3,1,-3), C(-5,0,0) có tâm trên mp 2x + y –z = 0

j) đi qua bốn diểm A(0,1,0),B(2,3,1), C(-2,2,2), D(1,-1,2)

k) đi qua bốn diểm A(1,0,0),B(0,-2,0), C(0,0,4) và gốc tọa độ

1. **Tìm tâm và bán kính của các mặt cầu**.

a) x2 + y2 + z2 -2x + 4y -8z =0 b) x2 + y2 + z2 -x - 3y +5z -1 =0

c) x2 + y2 + z2 -6x + 2y -16z -26 =0 d) 2x2 + 2y2 + 2z2 + 8x - 4y -12z -100=0