

HTTP://TUNGNX.COM

HỌC TOÁN 12 ONLINE

#3

HÌNH KHÔNG GIAN OXYZ

<http://tungnx.com>

NGUYỄN XUÂN TÙNG

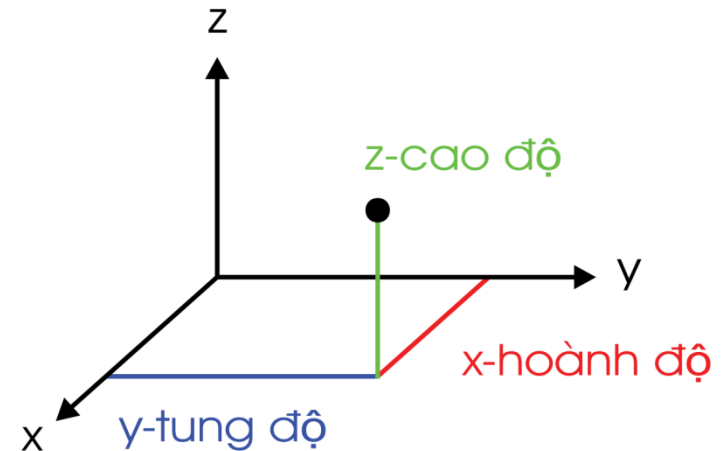
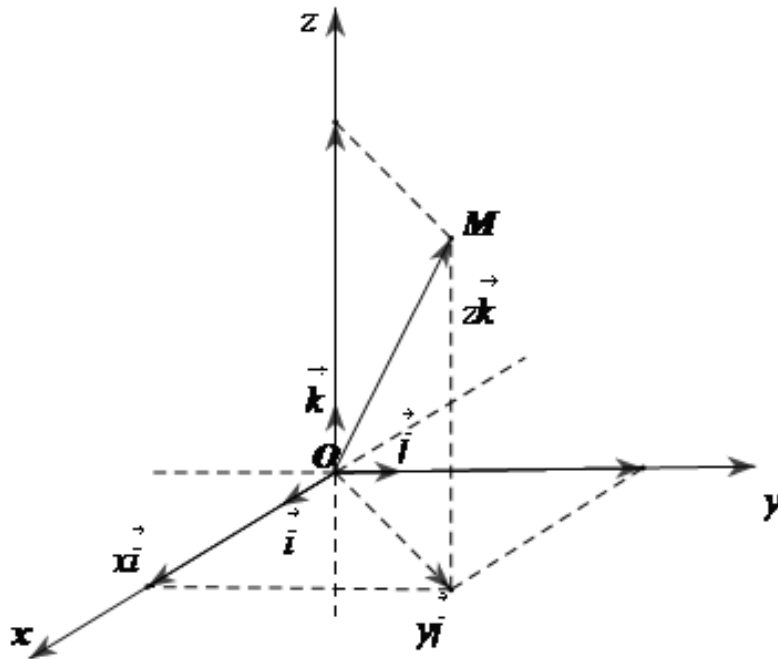




KIẾN THỨC CẦN NHỚ

➤ Tọa độ của điểm

$$M(x_M; y_M; z_M) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = x_M \vec{i} + y_M \vec{j} + z_M \vec{k}$$





KIẾN THỨC CẦN NHỚ

➤ Tọa độ điểm

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz:

Cho $A(x_A; y_A; z_A)$ và $B(x_B; y_B; z_B)$ ta có: $\overline{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$;

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$

M là trung điểm AB thì $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$





KIẾN THỨC CẦN NHỚ

➤ Tọa độ điểm

1. Nếu M chia đoạn AB theo tỉ số k ($\overline{MA} = k\overline{MB}$) thì ta có :

$$x_M = \frac{x_A - kx_B}{1-k}; y_M = \frac{y_A - ky_B}{1-k}; z_M = \frac{z_A - kz_B}{1-k} \quad \text{Với } k \neq 1$$

2. G là trọng tâm của tam giác ABC $\Leftrightarrow x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}; y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3}$

3. G là trọng tâm của tứ diện ABCD $\Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4} \end{cases}$





KIẾN THỨC CẦN NHỚ

➤ Tọa độ vector

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz .

1. $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \Leftrightarrow \vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$

2. Cho $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ và $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ ta có

◇ $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$

◇ $\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$

◇ $k.\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$

◇ $\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|\cos(\vec{a}; \vec{b}) = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$

◇ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

◇ $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} . \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$ (với $\vec{a} \neq \vec{0}$, $\vec{b} \neq \vec{0}$)

◇ \vec{a} và \vec{b} vuông góc $\Leftrightarrow a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3 = 0$





BÀI TẬP

Bài 1

Cho ba vectơ $\vec{a} = (1; -1; 1)$, $\vec{b} = (4; 0; -1)$, $\vec{c} = (3; 2; -1)$. Tìm:

a) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \vec{c}$

b) $\vec{a} (\vec{b} \cdot \vec{c})$

c) $\vec{a} \vec{b} + \vec{b} \vec{c} + \vec{c} \vec{a}$

d) $3\vec{a} - 2(\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{b} + \vec{c} \vec{b}$

e) $4\vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \vec{c} - 5\vec{c}$





BÀI TẬP

Bài 2 Tính góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b}

a) $\vec{a} = (4; 3; 1)$, $\vec{b} = (-1; 2; 3)$

b) $\vec{a} = (2; 5; 4)$, $\vec{b} = (6; 0; -3)$

Bài 3

Cho điểm $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M:

a) Trên các mặt phẳng tọa độ: Oxy, Oxz, Oyz.

b) Trên các trục tọa độ: Ox, Oy, Oz

