GIẢI BÀI 2 TRANG 89 SÁCH GIÁO KHOA HÌNH HỌC LỚP 12

Đề bài

Viết phương trình tham số của đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

lần lượt trên các mặt phẳng sau:

a) (Oxy) ;

b) (Oyz) .

Hướng dẫn giải

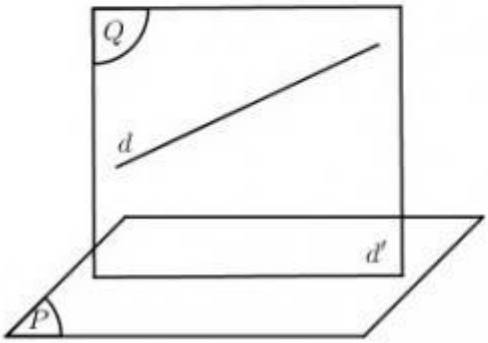
Cách 1: Phương pháp viết phương trình hình chiếu (d ′) của đường thẳng (d) trên mặt phẳng (P) :

Bước 1: Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa (d) và vuông góc với (P).

- $\vec{n}_{(Q)} = \left[\vec{u}_{(d)}; \vec{n}_{(P)}\right]$.

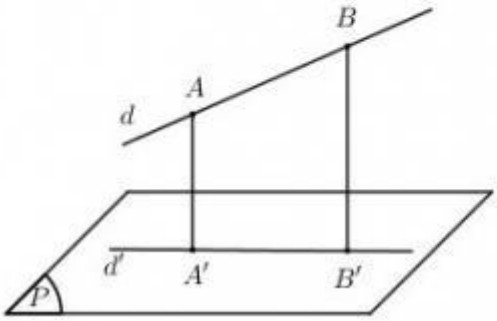
- $M \in d \Rightarrow M \in (Q)$ (với M là một điểm bất kì).

Bước 2: $d' = (P) \cap (Q)$. Viết phương trình đường thẳng (d').



Cách 2:

Lấy 2 điểm A, B bất kì thuộc d, gọi A', B' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên (P). Khi đó (d') chính là đường thẳng $A'B'$.



ĐÁP ÁN BÀI 2 TRANG 89 SGK HÌNH HỌC LỚP 12

a) Xét mặt phẳng (P) đi qua d và $(P) \perp (Oxy)$, khi đó $\Delta = (P) \cap (Oxy)$ chính là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (Oxy).

Phương trình mặt phẳng (Oxy) có dạng: $z = 0$; vectơ $\vec{k}(0\ ;\ 0\ ;1)$ là vectơ pháp tuyến của (Oxy), khi đó $\vec{k}$ và $\vec{u}(1;2;3)$ là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P).

$\Rightarrow \overrightarrow{n_{(P)}} = \left[\vec{u}, \vec{k}\right] = (2;-1;0)$ là vectơ pháp tuyến của (P).

Phương trình mặt phẳng (P) có dạng: $2(x-2) - (y+3) + 0.(z-1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 7 = 0$.

Đường thẳng hình chiếu $\Delta = (P) \cap (Oxy)$ thỏa mãn hệ: $\begin{cases} z = 0 \\ 2x - y - 7 = 0. \end{cases}$

Điểm $M_0(4;1;0) \in \Delta$; vectơ chỉ phương $\vec{v}$ của Δ vuông góc với $\vec{k}$ và vuông góc với $\vec{n}_{(P)}$, vậy có thể lấy $\vec{v} = \left[\vec{k}, \vec{n}\right] = (1;2;0)$.

Phương trình tham số của hình chiếu Δ có dạng: $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 0 \end{cases}, t \in R$.

b) Mặt phẳng (Oyz) có phương trình $x = 0$.

Lấy $M_1(2;-3;1) \in d$ và $M_2(0;-7;-5) \in d$, hình chiếu vuông góc của M_1 trên (Oyz) là $M_1'(0;-3;1)$, hình chiếu vuông góc của M_2 trên (Oyz) là chính nó.

Đường thẳng Δ qua M_1'; $M_1'M_2$ chính là hình chiếu vuông góc của d lên (Oyz).

Ta có: $\overrightarrow{M_1'M_2}(0;-4;-6) \ // \ \vec{v}(0;2;3)$.

Phương trình $M_1'M_2$ có dạng: $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}, t \in R$.