

## ĐÁP ÁN BÀI 3 TRANG 92 SGK HÌNH HỌC LỚP 12

### Đề bài

Trong hệ toạ độ Oxyz , cho bốn điểm  $A(-2;6;3)$ ,  $B(1;0;6)$ ,  $C(0;2;-1)$ ,  $D(1;4;0)$ .

- Viết phương trình mặt phẳng ( BCD ) . Suy ra ABCD là một tứ diện.
- Tính chiều cao AH của tứ diện ABCD .
- Viết phương trình mặt phẳng (  $\alpha$  ) chứa A B và song song với CD .

### Hướng dẫn giải

a) Mặt phẳng (BCD) đi qua B và nhận  $\vec{a} = [\vec{BC}; \vec{BD}]$  là 1 VTPT. Chứng minh ABCD là tứ diện bằng cách chứng minh  $A \notin (BCD)$

b)  $AH = d(A; (BCD))$

c)  $\vec{n}_{(\alpha)} = [\vec{AB}; \vec{CD}]$  là 1 VTPT của mặt phẳng (  $\alpha$  ) và (  $\alpha$  ) đi qua A.

## ĐÁP ÁN BÀI 3 TRANG 92 SGK HÌNH HỌC LỚP 12

a) Ta có:  $\overrightarrow{BC} = (-1; 2; -7)$ ,  $\overrightarrow{BD} = (0; 4; -6)$

Xét vector  $\vec{a} = [\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}] \Rightarrow \vec{a} = (16; -6; -4) = 2(8; -3; -2)$

Mặt phẳng  $(BCD)$  đi qua  $B$  và nhận  $\vec{a}' = (8; -3; -2)$  làm vector pháp tuyến nên có phương trình:

$$8(x - 1) - 3y - 2(z - 6) = 0 \Leftrightarrow 8x - 3y - 2z + 4 = 0$$

Thay toạ độ của  $A$  vào phương trình của  $(BCD)$  ta có:

$$8 \cdot (-2) - 3 \cdot 6 - 2 \cdot 3 + 4 = -36 \neq 0$$

Điều này chứng tỏ điểm  $A$  không thuộc mặt phẳng  $(BCD)$  hay bốn điểm  $A, B, C, D$  không đồng phẳng, và  $ABCD$  là một tứ diện.

b) Chiều cao  $AH$  của tứ diện chính là khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$ :

$$AH = d(A, (BCD)) = \frac{|8 \cdot (-2) - 3 \cdot 6 - 2 \cdot 3 + 4|}{\sqrt{8^2 + (-3)^2 + (-2)^2}} = \frac{36}{\sqrt{77}}$$

c) Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (3; -6; 3)$ ,  $\overrightarrow{CD} = (1; 2; 1)$

Mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $AB$  và  $CD$  chính là mặt phẳng đi qua  $A(-2; 6; 3)$  và nhận cặp vector  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{CD}$  làm cặp vector chỉ phương, có vector pháp tuyến  $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}]$

Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (3; -6; 3)$ ;  $\overrightarrow{CD} = (1; 2; 1)$

$$\Rightarrow \vec{n} = (-12; 0; 12) = -12(1; 0; -1)$$

Vậy phương trình của  $(\alpha)$  là:

$$1(x + 2) + 0(y - 6) - 1(z - 3) = 0 \Leftrightarrow x - z + 5 = 0$$