

c) Giả sử  $\vec{b} = m\vec{a} + n\vec{c} = (-3m + n; 2m + 7n)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} -3m + n = 4 \\ 2m + 7n = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{33}{23} \\ n = -\frac{7}{23} \end{cases} \quad \text{Vậy: } \vec{b} = -\frac{33}{23}\vec{a} - \frac{7}{23}\vec{c}$$

*Cách khác:* Giả sử  $\vec{b} = m\vec{a} + n\vec{c}$

$$\text{Ta có: } m\vec{a} = (-3m; 2m) \quad + n\vec{c} = (n; 7n)$$

$$\text{Suy ra: } m\vec{a} + n\vec{c} = (-3m + n; 2m + 7n)$$

$$\text{Ta có hệ: } \begin{cases} -3m + n = 4 \\ 2m + 7n = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{33}{23} \\ n = -\frac{7}{23} \end{cases} \quad \text{Vậy: } \vec{b} = -\frac{33}{23}\vec{a} - \frac{7}{23}\vec{c}$$

**Bài 3:** Cho 3 điểm A(-1; 8), B(1; 6), C(3; 4).

- a) Chứng minh ba điểm A, B, C thẳng hàng
- b) Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng BC
- c) Tìm tọa độ điểm D sao cho A là trung điểm của BD

**Giải:** a) *Cách 1:* Ta có:  $\vec{AB} = (2; -2)$ ,  $\vec{AC} = (4; -4)$

Ta thấy:  $\frac{2}{4} = \frac{-2}{-4}$ . Suy ra: ba điểm A, B, C thẳng hàng

*Cách 2:* Ta có:  $\vec{AB} = (2; -2)$ ,  $\vec{AC} = (4; -4)$ ;

Ta thấy:  $\vec{AC} = 2\vec{AB}$ . Vậy: ba điểm A, B, C thẳng hàng

$$\text{b) I là trung điểm của BC} \Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{1+3}{2} = 2 \\ y_I = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{6+4}{2} = 5 \end{cases} \quad \text{Vậy: } I(2; 5)$$

$$\text{c) Ta có: A là trung điểm của CD} \Rightarrow \begin{cases} x_A = \frac{x_C + x_D}{2} \\ y_A = \frac{y_C + y_D}{2} \end{cases} \quad \text{mà } A(-1; 8)$$

$$\text{Nên: } \begin{cases} \frac{x_C + x_D}{2} = -1 \\ \frac{y_C + y_D}{2} = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C + x_D = -2 \\ y_C + y_D = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -2 - x_C = -2 - 3 = -5 \\ y_D = 16 - y_C = 16 - 4 = 12 \end{cases} \text{ Vậy: } D(-5; 12)$$

**Bài 4:** Cho 3 điểm A(-1; 3), B(2; 4), C(0; -1)

- Chứng minh 3 điểm A, B, C tạo thành 1 tam giác
- Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC
- Cho điểm G(3; -2). Tìm tọa độ điểm M để G là trọng tâm của  $\Delta ABM$
- Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành
- Tìm tọa độ điểm E sao cho  $\overrightarrow{CB} = -5\overrightarrow{AE}$

**Giải:** a) Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (3; 1)$ ,  $\overrightarrow{AC} = (-2; -5)$ . Ta thấy:  $\frac{3}{-2} \neq \frac{1}{-5}$

Suy ra: ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Vậy: ba điểm A, B, C tạo thành 1 tam giác

$$\text{b) G là trọng tâm của tam giác ABC} \Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{-1 + 2 + 0}{3} = \frac{1}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{3 + 4 - 1}{3} = 2 \end{cases} \text{ Vậy: } G\left(\frac{1}{3}; 2\right)$$

$$\text{c) G là trọng tâm tam giác ABM} \Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_M}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_M}{3} \end{cases} \text{ mà } G(3; -2)$$

$$\text{Nên: } \begin{cases} \frac{x_A + x_B + x_M}{3} = 3 \\ \frac{y_A + y_B + y_M}{3} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A + x_B + x_M = 9 \\ y_A + y_B + y_M = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 9 - x_A - x_B = 9 + 1 - 2 = 8 \\ y_M = -6 - y_A - y_B = -6 - 3 - 4 = -13 \end{cases}$$

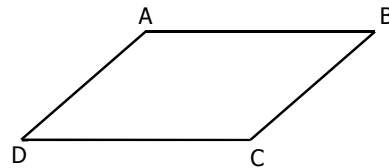
Vậy: M(8; -13)

d) Ta có: ABCD là hình bình hành  $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$* \overrightarrow{AB} = (3; 1) \quad * \overrightarrow{DC} = (0 - x_D; -1 - x_D)$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} 0 - x_D = 3 \\ -1 - x_D = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_D = -3 \\ x_D = -2 \end{cases} \text{ Vậy: } D(-3; -2)$$

$$\text{e) Ta có: } * \overrightarrow{CB} = (2; 5) \quad * \overrightarrow{AE} = (x_E + 1; y_E - 3)$$



$$\text{Mà: } \overrightarrow{CB} = -5\overrightarrow{AE} \Rightarrow \begin{cases} -5(x_E + 1) = 2 \\ -5(y_E - 3) = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5x_E - 5 = 2 \\ -5y_E + 15 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_E = -\frac{7}{5} \\ y_E = 2 \end{cases} \quad \text{Vậy: } E\left(-\frac{7}{5}; 2\right)$$

### III: BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài 1:** Tìm tọa độ của các vector trong mp tọa độ

a)  $\vec{a} = -\vec{j}$       b)  $\vec{b} = 5\vec{i}$       c)  $\vec{c} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$       d)  $\vec{d} = \frac{1}{2}(\vec{j} - \vec{i})$   
e)  $\vec{e} = 0,15\vec{i} + 1,3\vec{j}$       f)  $\vec{j} = \pi\vec{i} - (\cos 24^\circ)\vec{j}$

**Bài 2:** Cho  $\vec{a} = (2; 1)$ ,  $\vec{b} = (3; 4)$ ,  $\vec{c} = (7; 2)$

- a) Tìm tọa độ của vector  $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$       b) Tìm tọa độ của vector  $\vec{x}$  sao cho  $\vec{x} + 2\vec{a} = 3\vec{b} - \vec{c}$   
c) Phân tích vector  $\vec{c}$  theo hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$

**Bài 3:** Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm A(-3; 4), B(1; 1), C(9; -5)

- a) Chứng minh ba điểm A, B, C thẳng hàng  
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho A là trung điểm của BD  
c) Tìm tọa độ điểm E trên trục Ox sao cho A, B, E thẳng hàng

**Bài 4:** Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC với A(-4; 1), B(2; 4), C(2; -2)

- a) Tìm tọa độ trung điểm của BC  
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm tam giác ABD  
c) Tìm tọa độ điểm E sao cho ABCE là hình bình hành

**Bài 5:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A(-1; 3), B(4; 2), C(3; 5)

- a) Chứng minh rằng ba điểm A, B, C không thẳng hàng  
b) Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC  
c) Tìm tọa độ điểm D sao cho  $\overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{BC}$   
d) Tìm tọa độ điểm E sao cho O là trọng tâm tam giác ABE

**Bài 6:** Cho tam giác ABC. Các điểm M(1; 1), N(2; 3), P(0; -4) lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB. Tính tọa độ các đỉnh của tam giác ABC

**Bài 7:** Cho tam giác ABC có A(1; -1), B(5; -3) đỉnh C trên Oy và trọng tâm G trên Ox. Tìm tọa độ của điểm C

**Bài 8:** Cho A(1; 1), B(3; 2) và C(m + 4; 2m + 1). Tìm m để ba điểm A, B, C thẳng hàng

**Bài 9:** Tìm x để các cặp vectơ sau cùng phương

a)  $\vec{u} = (2; 3)$ ,  $\vec{v} = (4; x)$

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

hoc360.net