

Giải bài 3.1 SBT Toán hình 10 tập 1 trang 146

Lập phương trình tham số của đường thẳng d trong mỗi trường hợp sau:

- a) d đi qua điểm A(-5; -2) và có vectơ chỉ phương $u(4; -3)$
- b) d đi qua hai điểm $A(\sqrt{3}; 1)$ và $B(2 + \sqrt{3}; 4)$

Lời giải:

$$a) \begin{cases} x = -5 + 4t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x = \sqrt{3} + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$$

Giải sách bài tập Toán hình 10 tập 1 bài 3.2 trang 148

Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số
$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$$

- a) Tìm điểm M nằm trên Δ và cách điểm A(0; 1) một khoảng bằng 5.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng Δ với đường thẳng $x + y + 1 = 0$
- c) Tìm M trên Δ sao cho AM ngắn nhất.

Lời giải:

a) $M(2 + 2t; 3 + t) \in \Delta$

$$AM = 5 \Leftrightarrow (2 + 2t)^2 + (2 + t)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow 5t^2 + 12t - 17 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ hoặc } t = -17/5$$

Vậy M có tọa độ là (4;4) hay (-24/5; -2/5)

b) $M(2 + 2t; 3 + t) \in \Delta$

$$d: x + y + 1 = 0$$

$$M \in d \Leftrightarrow 2 + 2t + 3 + t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -2$$

Vậy M có tọa độ là (-2;1).

$$c) M(2 + 2t; 3 + t) \in \Delta$$

$$\overrightarrow{AM} = (2 + 2t; 2 + t), \overrightarrow{u}_{\Delta} = (2; 1)$$

Ta có AM ngắn nhất $\Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \perp \overrightarrow{u}_{\Delta}$

$$\Leftrightarrow 2(2 + 2t) + (2 + t) = 0 \Leftrightarrow t = -6/5$$

Vậy M có tọa độ là M(-2/5; 9/5)

Giải Toán hình lớp 10 SBT tập 1 bài 3.3 trang 148

Lập Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ trong mỗi trường hợp sau:

a) Δ đi qua điểm M(1;1) và có vectơ pháp tuyến vector $n = (3; -2)$;

b) Δ đi qua điểm A(2;-1) và có hệ số góc $k = -1/2$;

c) Δ đi qua hai điểm A(2;0) và B(0;-3).

Lời giải:

$$a) 3x - 2y - 1 = 0$$

$$b) y + 1 = -(x - 2)/2 \Leftrightarrow x + 2y = 0$$

$$c) 3x - 2y - 6 = 0$$

Giải bài 3.4 trang 148 SBT Toán hình 10 tập 1

Lập phương trình ba đường trung trực của một tam giác có trung điểm các cạnh lần lượt là M(-1; 0), N(4; 1), P(2; 4).

Lời giải:

Gọi $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ lần lượt là các đường trung trực đi qua M, N, P.

Ta có: $\vec{n}_{\Delta_1} = \overrightarrow{NP} = (-2; 3)$

Vậy Δ_1 có phương trình: $-2(x + 1) + 3y = 0 \Leftrightarrow 2x - 3y + 2 = 0$

Ta có: $\vec{n}_{\Delta_2} = \overrightarrow{MP} = (3; 4)$

Vậy Δ_2 có phương trình: $3(x - 4) + 4(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 16 = 0$

Ta có: $\vec{n}_{\Delta_3} = \overrightarrow{MN} = (5; 1)$

Vậy Δ_3 có phương trình: $5(x - 2) + (y - 4) = 0 \Leftrightarrow 5x + y - 14 = 0$

Giải SBT Toán hình học lớp 10 tập 1 bài 3.5 trang 148

Cho $M(1; 2)$. Hãy lập phương trình của đường thẳng đi qua M và chắn trên hai trục tọa độ hai đoạn có độ dài bằng nhau.

Lời giải:

Trường hợp 1: $a \neq 0$ và $b \neq 0$

Phương trình Δ có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Ta có: $|a| = |b|$

(+) $b = a$

Δ có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{a} = 1$.

$M \in \Delta \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{2}{a} = 1 \Leftrightarrow a = 3$

Vậy: $\Delta : \frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow x + y - 3 = 0$.

(+) $b = -a$

Δ có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{-a} = 1$.

$M \in \Delta \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{2}{-a} = 1 \Leftrightarrow a = -1$

Vậy: $\Delta : \frac{x}{-1} + \frac{y}{1} = 1 \Leftrightarrow x - y + 1 = 0$.

Trường hợp 2: $b = a = 0$

Δ đi qua M và O nên có phương trình $2x - y = 0$

Giải bài 3.6 sách bài tập Toán hình 10 tập 1 trang 148

Cho tam giác ABC, biết phương trình đường thẳng AB: $x - 3y + 11 = 0$, đường cao AH: $3x + 7y - 15 = 0$, đường cao BH: $3x - 5y + 13 = 0$. Tìm phương trình hai đường thẳng chứa hai cạnh còn lại của tam giác.

Lời giải:

Theo đề bài tọa độ điểm A luôn thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - 3y = -11 \\ 3x + 7y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3. \end{cases}$$

Vì $AC \perp BH$ nên C có dạng: $5x + 3y + c = 0$, ta có:

$$A \in AC \Leftrightarrow -10 + 9 + c = 0 \Leftrightarrow c = 1$$

Vậy phương trình đường thẳng chứa cạnh AC : $5x + 3y + 1 = 0$.

Tọa độ của điểm B luôn thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - 3y = -11 \\ 3x - 5y = -13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5. \end{cases}$$

Vì $BC \perp AH$ nên BC có dạng: $7x - 3y + c = 0$, ta có:

$$B \in BC \Leftrightarrow 28 - 15 + c = 0 \Leftrightarrow c = -13$$

Vậy phương trình đường thẳng chứa cạnh BC : $7x - 3y - 13 = 0$.

Giải bài 3.7 trang 148 SBT Toán hình lớp 10 tập 1

Cho tam giác ABC có $A(-2; 3)$ và hai đường trung tuyến: $2x - y + 1 = 0$ và $x + y - 4 = 0$. Hãy viết phương trình ba đường thẳng chứa ba cạnh của tam giác.

Lời giải:

Hai đường trung tuyến đã cho đều không phải là đường trung tuyến xuất phát từ A vì tọa độ A không thỏa mãn các phương trình của chúng. Đặt BM : $2x - y + 1 = 0$ và CN : $x + y - 4 = 0$ là hai trung tuyến của tam giác ABC .

Đặt $B(x;y)$, ta có $N\left(\frac{x-2}{2}; \frac{y+3}{2}\right)$ và

$$\begin{cases} B \in BM \\ N \in CN \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{y+3}{2} - 4 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = -1 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng chứa cạnh AB là : $2x - 4y + 16 = 0$

$$\Leftrightarrow x - 2y + 8 = 0$$

Tương tự ta có phương trình đường thẳng chứa cạnh AC là : $2x + 5y - 11 = 0$

Phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là : $4x + y - 13 = 0$

Giải bài 3.8 SBT Toán hình 10 tập 1 trang 148

Với giá trị nào của tham số m thì hai đường thẳng sau đây vuông góc:

$$\Delta_1: mx + y + q = 0 \text{ và } \Delta_2: x - y + m = 0?$$

Lời giải:

Δ_1 và Δ_2 có vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}_1 = (m; 1)$

$$\vec{n}_2 = (1; -1)$$

$$\text{Ta có: } \Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0$$

$$\Leftrightarrow m - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = 1.$$

Giải sách bài tập Toán hình 10 tập 1 bài 3.9 trang 148

Xét vị trí tương đối của các cặp đường thẳng sau đây:

$$a) \quad d : \begin{cases} x = -1 - 5t \\ y = 2 + 4t \end{cases} \quad \text{và} \quad d' : \begin{cases} x = -6 + 5t' \\ y = 2 - 4t' \end{cases}$$

$$b) \quad d : \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 2t \end{cases} \quad \text{và} \quad d' : 2x + 4y - 10 = 0$$

$$c) \quad d: x + y - 2 = 0 \quad \text{và} \quad d': 2x + y - 3 = 0$$

Lời giải:

a) Đưa phương trình của d và d' về dạng tổng quát

$$d: 4x + 5y - 6 = 0$$

$$d': 4x + 5y + 14 = 0$$

$$\frac{4}{5} + \frac{5}{5} \neq \frac{-6}{14}$$

Vậy d // d'

$$b) \quad d: x + 2y - 5 = 0$$

$$d': 2x + 4y - 10 = 0$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{-5}{-10}$$

Vậy $d \equiv d'$

$$c) \quad d: x + y - 2 = 0$$

$$d': 2x + y - 3 = 0$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{1}{1}$$

Vậy d cắt d'

Giải bài 3.10 trang 148 SBT Toán hình 10 tập 1

Tìm góc giữa hai đường thẳng:

$$d_1: x + 2y + 4 = 0 \text{ và } d_2: 2x - y + 6 = 0$$

Lời giải:

$$\cos(\widehat{d_1, d_2}) = \frac{|2-2|}{\sqrt{1+4}\sqrt{4+1}} = 0$$

$$\text{Vậy } (\widehat{d_1, d_2}) = 90^\circ.$$

Giải bài 3.11 SBT Toán hình 10 tập 1 trang 148

Tính bán kính của đường tròn có tâm là điểm $I(1; 5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 1 = 0$.

Lời giải:

$$R = d(I, \Delta) = \frac{|4-15+1|}{\sqrt{16+9}} = 2$$

Giải SBT Toán hình học lớp 10 tập 1 bài 3.12 trang 148

Lập phương trình các đường phân giác của các góc giữa hai đường thẳng

$$\Delta_1: 2x + 4y + 7 = 0 \text{ và } \Delta_2: x - 2y - 3 = 0.$$

Lời giải:

Phương trình hai đường phân giác của các góc giữa Δ_1 và Δ_2 là:

$$\frac{2x + 4y + 7}{\sqrt{4 + 16}} = \pm \frac{x - 2y - 3}{\sqrt{1 + 4}}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 4y + 7 = 2(x - 2y - 3) \\ 2x + 4y + 7 = -2(x - 2y - 3) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8y + 13 = 0 \\ 4x + 1 = 0 \end{cases}$$

Giải bài 3.13 SBT Toán hình 10 tập 1 trang 148

Tìm phương trình của tập hợp các điểm cách đều hai đường thẳng:

$$\Delta_1: 5x + 3y - 3 = 0 \text{ và } \Delta_2: 5x + 3y + 7 = 0$$

Lời giải:

$$d(M, \Delta_1) = d(M, \Delta_2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{|5x + 3y - 3|}{\sqrt{25 + 9}} = \frac{|5x + 3y + 7|}{\sqrt{25 + 9}}$$

$$\Leftrightarrow 5x + 3y + 2 = 0$$

Giải Toán hình lớp 10 SBT tập 1 bài 3.14 trang 148

Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm M(2; 5) và cách đều hai điểm A(-1; 2) và B(5; 4).

Lời giải:

Ta tìm thấy đường thẳng d_1 đi qua M có vectơ chỉ phương là vectơ AB và đường thẳng d_2 đi qua M và trung điểm của AB.

$$d_1: x - 3y + 13 = 0$$

$$d_2: x - 2 = 0$$