

BÀI TẬP HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

- Cho ΔABC có $a=12, b=15, c=13$
 - Tính số đo các góc của ΔABC
 - Tính độ dài các đường trung tuyến của ΔABC
 - Tính S, R, r
 - Tính h_a, h_b, h_c
- Cho ΔABC có $AB=6, AC=8, A=120^\circ$
 - Tính diện tích ΔABC
 - Tính cạnh BC và bán kính R
- Cho ΔABC có $a=8, b=10, c=13$
 - ΔABC có góc tù hay không?
 - Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC
 - Tính diện tích ΔABC
- Cho ΔABC có $A=60^\circ, B=45^\circ, b=2$ tính độ dài cạnh a, c bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC và diện tích tam giác
- Cho ΔABC $AC=7, AB=5$ và $\cos A = \frac{3}{5}$ tính BC, S, h_a, R
- Cho ΔABC có $m_b=4, m_c=2$ và $a=3$ tính độ dài cạnh AB, AC
- Cho ΔABC có $AB=3, AC=4$ và diện tích $S=3\sqrt{3}$. Tính cạnh BC
- Tính bán kính đường tròn nội tiếp ΔABC biết $AB=2, AC=3, BC=4$
- Cho ΔABC biết $A(4\sqrt{3}, -1), B(0, 3), C(8\sqrt{3}, 3)$
 - Tính các cạnh và các góc còn lại của ΔABC
 - Tính chu vi và diện tích ΔABC
- Cho ΔABC biết $a=40,6; B=36^\circ 20'; C=73^\circ$. Tính A , cạnh b, c của tam giác đó
- Cho ΔABC biết $a=42,4m; b=36,6m; C=33^\circ 10'$. Tính A, B và cạnh c .
- Để lắp đường dây cao thế từ vị trí A đến vị trí B phải tránh 1 ngọn núi, do đó người ta phải nối thẳng đường dây từ vị trí A đến vị trí C dài 10km, rồi nối từ vị trí C đến vị trí B dài 8km. Biết góc tạo bởi 2 đoạn dây AC và CB là 75° . Hỏi so với việc nối thẳng từ A đến B phải tốn thêm bao nhiêu m dây?
- 2 vị trí A và B cách nhau 500m ở bên này bờ sông từ vị trí C ở bên kia bờ sông. Biết $CAB=87^\circ, CBA=62^\circ$. Hãy tính khoảng cách AC và BC .

BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

1- Phương trình đường thẳng:

a) Phương trình tổng quát: $Ax + By + C = 0$ (1) ($A^2 + B^2 > 0$)

+ Véc tơ pháp tuyến: $\vec{n} = (A; B)$; véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (-B; A)$

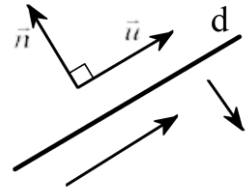
Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (A; B)$ là

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$$

b) Phương trình tham số:

Phương trình *tham số* của đường thẳng (d) đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b)$ là:

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (t \text{ là tham số}) \quad (2)$$



Chú ý: Mọi quan hệ giữa vector pháp và vector chỉ phương:

$$\vec{n} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \vec{n} \cdot \vec{u} = 0$$

c) **Phương trình chính tắc:**

Phương trình chính tắc của đường thẳng (d) đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b)$ ($a.b \neq 0$) là:

$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} \quad (3)$$

Chú ý: Trong (3): Nếu $a = 0$ thì pt (d) là $x = x_0$.

Nếu $b = 0$ thì pt (d) là $y = y_0$. (Xem là quy ước)

* **Thêm một số cách viết khác của pt đường thẳng:**

+ **Phương trình đường thẳng qua 2 điểm $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ là:**

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

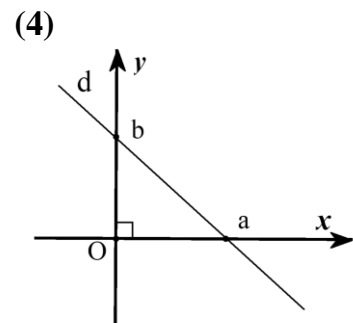
Trong (4) nếu $x_2 = x_1$ thì pt đường thẳng là $x = x_1$

nếu $y_2 = y_1$ thì pt đường thẳng là $y = y_1$

+ **Phương trình đường thẳng cho theo đoạn chắn:**

Đường thẳng (d) cắt Ox, Oy lần lượt tại các điểm

$A(a;0), B(0;b)$ có pt là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ($a.b \neq 0$) (5)



+ **Họ pt đường thẳng đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ là:**

$$y - y_0 = k(x - x_0) \quad (6)$$

(Trong đó k : là **hệ số góc** của đường thẳng)

Chú ý: Cách chuyển phương trình đường thẳng từ dạng này qua dạng khác.

Cho đt $\Delta : ax + by + c = 0$.

* PT đt $d \perp \Delta$ cú dạng: $bx - ay + m = 0$

* PT đt $d // \Delta$ cú dạng: $ax + by + m = 0$. (trong đó m là tham số).

Yêu cầu: Viết phương trình đường thẳng d qua $M_0(x_0; y_0)$ và vuông góc (hay song song) với $\Delta: ax + by + c = 0$.

Phương pháp:

Cách 1: Xác định Vtcp hoặc Vtp.

Đường thẳng d qua $M_0(x_0; y_0)$ và nhận ..., pt d :

Cách 2: Do $d \perp \Delta$ nên pt d có dạng: $bx - ay + m = 0$ (m là tham số)

Mặt khác $M_0(x_0; y_0) \in d$ nên: $bx_0 - ay_0 + m = 0 \Rightarrow m$. Kết luận...

***Nhận xét:**

Ta dễ nhận xét cách giải quyết bài toán của cách 2 là khoa học và tốt hơn cách 1.

Bài tập minh họa:

Viết ptđt d qua $M(1;1)$ và song song với $\Delta: 2x - y + 1 = 0$.

Giải:

Do $d // \Delta$ nên pt d có dạng: $2x - y + m = 0$ (m là tham số).

Mặt khác $M(1;1) \in d$ nên: $2 \cdot 1 - 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -1$.

Lúc đó, pt d : $2x - y - 1 = 0$ (ycbt).

Bài tập tương tự:

1) Viết ptđt d qua $M(1;1)$ và vuông góc với $\Delta: 2x - y + 1 = 0$.

2) Cho ΔABC với $A(0;1), B(2;1)$ và $C(-1;2)$. Lập phương trình các đường cao của ΔABC .

II-LUYỆN TẬP:

I. Phương trình đường thẳng

Bài 1: Lập phương trình TQ và TS của đường thẳng đi qua điểm M và có vtcp \vec{n} biết:

a, $M(1;-1); \vec{n} = (2;1)$

b, $M(0;4); \vec{n} = (-1;3)$

Bài 2: Lập PTTT và PTTQ của đường thẳng đi qua điểm M và có vtcp \vec{u} biết:

a, $M(1;-2); \vec{u} = (1;0)$

b, $M(5;3); \vec{u} = (-3;1)$

Bài 3: Lập phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B trong các trường hợp sau:

a, $A(-1;1), B(2;1)$

b, $A(4;2), B(-1;-2)$

Bài 4: Lập phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB biết:

a, $A(1;1), B(-3;1)$

b, $A(3;4), B(1;-6)$

Bài 5: Lập phương trình đường thẳng (d) biết:

a, đi qua điểm $M(2;-1)$ và có hệ số góc $k = 2$

b, đi qua điểm $M(0;4)$ và có hệ số góc $k = \frac{2}{3}$

c, đi qua điểm $M(-3;-1)$ và tạo với hướng dương trục Ox góc 45^0 .

d, đi qua điểm $M(3;4)$ và tạo với hướng dương trục Ox góc 60^0 .

Bài 6: Chuyển (d) về dạng tham số biết (d) có phương trình tổng quát:

a, $2x - 3y = 0$;

b, $x + 2y - 1 = 0$

c, $5x - 2y + 3 = 0$

Bài 7: Chuyển (d) về dạng tổng quát biết (d) có phương trình tham số:

a, $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + t \end{cases}$

b, $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + t \end{cases}$

c, $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 \end{cases}$

Bài 8: Tìm hệ số góc của các đường thẳng sau:

a, $2x - 3y + 4 = 0$

b, $x + 3 = 0$

c, $2y - 4 = 0$

d, $4x + 3y - 1 = 0$

e, $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$

f, $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 5t - 1 \end{cases}$

Bài 9: Lập PTTQ và PTTS của đường thẳng (d) đi qua 2 điểm A, B biết:

a, $A(1;-3), B(2;2)$

b, $A(5;-1), B(-2;-4)$

Bài 10: Trong các điểm $A_1(2;1), A_2(-1;2), A_3(1;3), A_4(1;-1), A_5\left(\frac{1}{2};2\right), A_6\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3}\right),$

$A_7(3;1)$, điểm nào nằm trên đường thẳng (d): $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$

Bài 11: Cho 3 điểm $A(2;1), B(3;5)$ và $C(-1;2)$

a, Chứng minh rằng A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác

b, Lập phương trình các đường cao của tam giác ABC

c, Lập phương trình các cạnh của tam giác ABC

d, Lập phương trình các đường trung tuyến của tam giác ABC

e, Lập phương trình các đường trung bình của tam giác ABC

Bài 12: Cho tam giác ABC biết $A(-1;-2), B(4;-3)$ và $C(2;3)$

a, Lập phương trình đường trung trực cạnh AB

b, Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(3;7)$ và vuông góc với đường trung tuyến kẻ từ A của tam giác ABC

Bài 13 (ĐHOG 1995): Lập phương trình các cạnh và các đường trung trực của tam giác ABC biết trung điểm 3 cạnh BC, CA, AB lần lượt là: M(2;3), N(4;-1), P(-3;5)