

Chương 2: HÀM SỐ BẬC NHẤT

**NHẮC LẠI VÀ BỔ SUNG CÁC KHÁI NIỆM VỀ HÀM SỐ.
ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC NHẤT**

I. Nội Dung

1. Khái niệm hàm số:

- Với mỗi giá trị của x ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là hàm số của x và x được gọi là biến số.
- Hàm số có thể cho bởi bảng hoặc công thức.

Ví dụ: $y = 2x + 1$ (bằng công thức)

- Hàm số $y = f(x)$ ta hiểu rằng biến số x chỉ lấy những giá trị mà tại đó $f(x)$ xác định.
- Khi y là hàm số của x ta có thể viết $y = f(x)$; (hoặc $y = g(x), \dots$)
- Khi x thay đổi mà y luôn nhận một giá trị thì y gọi là hàm hằng.

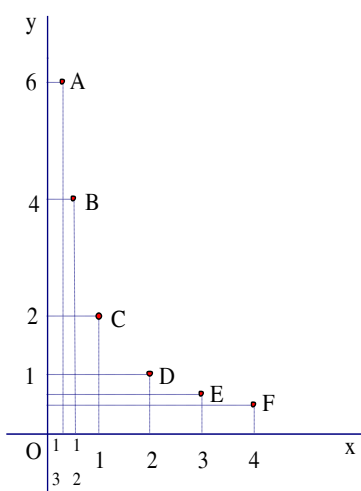
Ví dụ: $y = 3$

- Đồ thị hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

2. Đồ thị hàm số :

Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ Là tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các cặp giá trị tương ứng (x ; $f(x)$) trên mặt phẳng tọa độ .

Ví dụ: Biểu diễn các điểm sau lên mặt phẳng tọa độ Oxy



$$A\left(\frac{1}{3}; 6\right), B\left(\frac{1}{2}; 4\right), C(1; 2)$$

$$D(2; 1), E\left(3; \frac{2}{3}\right), F\left(4; \frac{1}{2}\right)$$

3. Hàm số đồng biến, nghịch biến.

Ví dụ : Tính giá trị y tương ứng của các hàm số $y = 2x + 1$

x	-1	-0,5	0	0,5	1
$y = 2x + 1$	-1	0	1	2	3

Nếu giá trị của biến x tăng lên mà giá trị tương ứng của $y = f(x)$ cũng tăng lên thì hàm số $y = f(x)$ được gọi là **hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$** (gọi tắt hàm số đồng biến)

Ví dụ : Tính giá trị y tương ứng của các hàm số $y = 2x+1$

x	-1	-0,5	0	0,5	1
$y = -2x+1$	3	2	1	0	-1

Nếu giá trị của biến x tăng lên mà giá trị tương ứng của $y = f(x)$ **lại giảm xuống** thì hàm số $y = f(x)$ được gọi là **hàm số nghịch biến trên R (gọi tắt hàm số nghịch biến)**

Tóm lại: Hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi giá trị $x \in R$ ($x_1, x_2 \in R$)

- Nếu $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) < f(x_2)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên R
- Nếu $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) > f(x_2)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên R.

4. Hàm số bậc nhất.

a) Định nghĩa:

Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức $y = ax + b$ ($f(x) = ax + b$) với a, b là các số cho trước và $a \neq 0$

b) Tính chất: Hàm số bậc nhất: $y = ax + b$ xác định với mọi giá trị của x thuộc R ta có:

- **Đồng biến trên R** khi $a > 0$
- **Nghịch biến trên R** khi $a < 0$

Ví dụ:

$y = -2x + 3$ ($a = -2 < 0$) là hàm số nghịch biến,

$y = \sqrt{2}x + 7$ ($a = \sqrt{2} > 0$) là hàm số đồng biến

Ví dụ : Cho hàm số $y = (6 - 2m)x + 3$. Tìm giá trị m để:

a) Là hàm số bậc nhất?

Là hàm số bậc nhất khi $a \neq 0 \Leftrightarrow 6 - 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 3$

b) Là hàm hằng ?

Là hàm hằng khi $a = 0 \Leftrightarrow 6 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 3$

c) là hàm số đồng biến?

là hàm số đồng biến khi $a > 0 \Leftrightarrow 6 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < 3$

d) là hàm số nghịch biến?

là hàm số nghịch biến khi $a < 0 \Leftrightarrow 6 - 2m < 0 \Leftrightarrow m > 3$

5. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ (a khác 0).

(Học sinh xem ?1 và ?2 trong sgk/ trang 49, 50. Hướng dẫn biểu diễn các điểm và vẽ đồ thị trên hệ trục tọa độ Oxy)

- Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$ (a khác 0)

Bước 1. Cho $x = 0$ thì $y = b$, ta được điểm $P(0 ; b)$ thuộc trục tung Oy.

Cho $y = 0$ thì $x = -\frac{b}{a}$, ta được điểm $Q\left(-\frac{b}{a} ; 0\right)$ thuộc trục hoành Ox.

Bước 2. Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm P và Q ta được đồ thị của hàm số $y = ax + b$.

Ví dụ : Vẽ đồ thị của các hàm số sau trên cùng hệ trục tọa độ.

a) $y = 2x + 1$;

b) $y = -2x + 2$.

• **Tổng quát**

Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng :

– Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b ;

– Song song với đường thẳng $y = ax$, nếu $b \neq 0$; trùng với đường thẳng $y = ax$, nếu $b = 0$.

➤ **Chú ý.** Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) còn được gọi là đường thẳng $y = ax + b$; b được gọi là tung độ gốc của đường thẳng.

II. BÀI TẬP

Bài 1: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến? Vì sao?

a) $y = 1 + 7x$

b) $y = -\sqrt{3}x + 1$

c) $y = (2 + \sqrt{2})x - 3$

d) $y = (1 - \sqrt{3})x + 1$

e) $y = \frac{1}{\sqrt{2}-2}x + \frac{1}{\sqrt{2}}$

f) $y = (m^2 - m + 1)x - 2^{100}$

Bài 2: a) Cho hàm số $y = f(x) = (2m - 1)x + m$. Tìm các giá trị m để y là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$;

b) Cho hàm số $y = g(x) = 3mx + x + m$. Tìm các giá trị m để y là hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$;

c) Cho hàm số $y = h(x) = (2m - 1).(x + 1) + m$. Tìm các giá trị m để y là hàm số bậc nhất.

Bài 3: Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x$ có đồ thị (D) và hàm số $y = x - 3$ có đồ thị (D').

Vẽ (D) và (D') trên cùng một hệ trục tọa độ.

ÔN TẬP CHƯƠNG I

Tóm tắt các kiến thức cần nhớ

1. Các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông

Cho tam giác ABC vuông tại A (h.38).

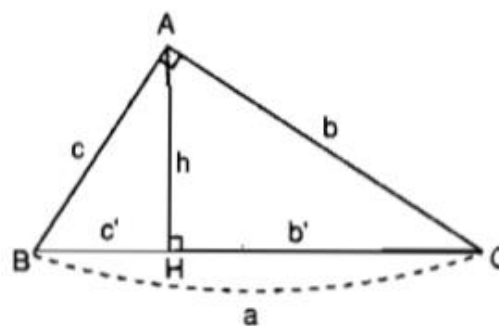
Khi đó, ta có

$$1) b^2 = ab' ; \quad c^2 = ac' ;$$

$$2) h^2 = b'c' ;$$

$$3) ha = bc ;$$

$$4) \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} .$$

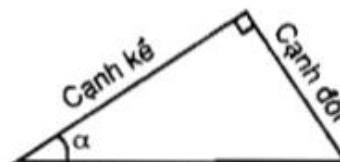


Hình 38

2. Định nghĩa các tỉ số lượng giác của góc nhọn (h.39)

$$\sin \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh huyền}} ; \quad \cos \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh huyền}} ;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh kề}} ; \quad \operatorname{cotg} \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh đối}} .$$



Hình 39

3. Một số tính chất của các tỉ số lượng giác

- Cho hai góc α và β phụ nhau. Khi đó

$$\sin \alpha = \cos \beta ; \quad \operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \beta ;$$

$$\cos \alpha = \sin \beta ; \quad \operatorname{ctg} \alpha = \operatorname{tg} \beta .$$

- Cho góc nhọn α . Ta có

$$0 < \sin \alpha < 1 ; 0 < \cos \alpha < 1 ; \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 ;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} ; \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} ; \operatorname{tg} \alpha . \operatorname{ctg} \alpha = 1 .$$

4. Các hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông

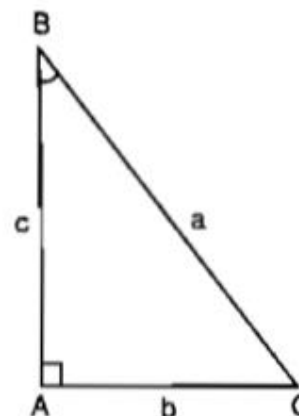
Cho tam giác ABC vuông tại A (h.40). Khi đó

$$b = a \sin B ; \quad c = a \sin C ;$$

$$b = a \cos C ; \quad c = a \cos B ;$$

$$b = c \operatorname{tg} B ; \quad c = b \operatorname{tg} C ;$$

$$b = c \operatorname{ctg} C ; \quad c = b \operatorname{ctg} B .$$



Hình 40

Hướng dẫn sơ lược một số bài ôn tập chương 1 _ SGK

Bài 1 (Bài 33.SGK)

a) C. $\frac{3}{5}$; b) D. $\frac{SR}{QR}$; c) C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Bài 2 (Bài 34.SGK)

a) C. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{c}$

b) C. $\cos \beta = \sin(90^\circ - \alpha)$

Bài 3: Cho tam giác MNP, $M = 90^\circ$ có MH là đường cao, cạnh

$MN = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $P = 60^\circ$. Kết luận nào sau đây là đúng?

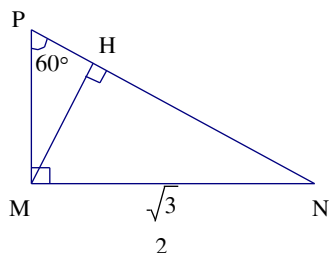
A. $\hat{N} = 30^\circ$; $MP = 1$

C. $NP = 1$; $MH = \frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\hat{N} = 30^\circ$; $MH = \frac{\sqrt{3}}{4}$

D. $NP = 1$; $MH = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Giải



a) $\hat{N} = 30^0$; $MP = \frac{1}{2}$;

b) $MH = \frac{\sqrt{3}}{4}$; $NP = 1$.

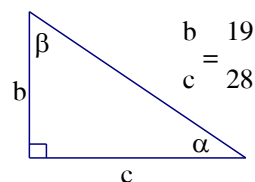
c) Tự làm

d) Tự làm

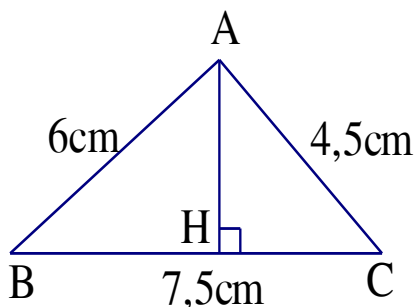
Bài 4 (Bài 35SGK)

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{c} = \frac{19}{28} \approx 0,6786 \Rightarrow \alpha \approx 34^0 \Rightarrow \beta \approx 56^0$$

(Hai góc phụ nhau)



Bài 5 (Bài 37 SGK)



a) Chứng minh $\triangle ABC$ vuông ;

Tính $\hat{B}$, $\hat{C}$, đường cao AH:

$$+ \text{ Ta có } AB^2 + AC^2 = 6^2 + 4,5^2 = 56,25 = 7,5^2 = BC^2$$

$$\text{Suy ra } AB^2 + AC^2 = BC^2$$

Vậy $\triangle ABC$ vuông tại A.

$$+ \text{ Ta có } \operatorname{tg} B = \frac{AC}{AB} = \frac{4,5}{6} = 0,75$$

$$\Rightarrow \hat{B} \approx 37^0 \Rightarrow \hat{C} \approx 53^0$$

$$+ \text{ Ta có } BC \cdot AH = AB \cdot AC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{6 \cdot 4,5}{7,5} = 3,6 \text{ cm}$$

b) Tìm vị trí điểm M để diện tích $\triangle MBC$ và $\triangle A$.

$\triangle MBC$ và $\triangle ABC$ có cạnh BC chung và có diện tích bằng nhau $\Rightarrow$ đường cao ứng với cạnh BC của hai tam giác này phải bằng nhau.

Điểm M phải cách BC một khoảng bằng AH. Do đó M phải nằm trên 2 đường thẳng song song với BC và cách BC một khoảng bằng AH.

Bài 6 (Bài 80 aSBT.tr 102)

Hãy tính $\sin \alpha$ và $\operatorname{tg} \alpha$, nếu $\cos \alpha = \frac{5}{13}$

HD:

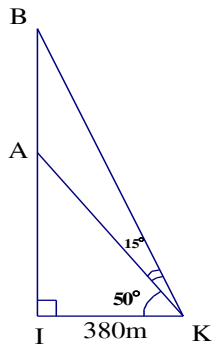
$$\text{Vì } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$= 1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 = 144/169 \Rightarrow \sin \alpha = 12/13$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{12}{5}$$

Bài 7 (Bài 38 SGK. tr 95)



Xét tam giác IKB vuông tại I

$$\begin{aligned} \text{Ta có : } IB &= IK \cdot \tan(50^\circ + 15^\circ) \\ &= IK \cdot \tan 65^\circ \end{aligned}$$

Xét tam giác IKA vuông tại I

$$\begin{aligned} \text{Ta có : } IA &= IK \cdot \tan 50^\circ \\ \Rightarrow AB &= IB - IA \\ &= IK (\tan 65^\circ - \tan 50^\circ) \\ &\approx 362 \text{ (m)} \end{aligned}$$

Bài 8 (nâng cao) (Bài 97 SB Ttr.105)

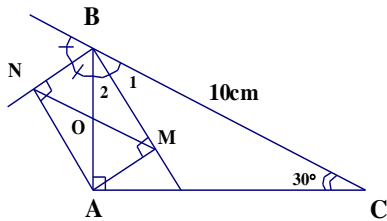
Cho tam giác ABC vuông ở A, $\hat{C} = 30^\circ$, $BC = 10\text{cm}$

a) Tính AB, AC.

b) Từ A kẻ AM, AN lần lượt vuông góc với các đường phân giác trong và ngoài của góc B. Chứng minh $MN \parallel BC$ và $MN = AB$

HD:

a) Tính AB, AC.



Trong tam giác vuông ABC

$$\begin{aligned} AB &= BC \cdot \sin 30^\circ = 10 \cdot 0,5 \\ &= 5 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= BC \cdot \cos 30^\circ \\ &= 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

b) $MN \parallel BC$ và $MN = AB$

Xét tứ giác AMBN có : $\hat{M} = \hat{N} = \hat{M B N} = 90^\circ$

$\Rightarrow$ AMBN là hình chữ nhật

$\Rightarrow OM = OB$ (tính chất hcn)

$\Rightarrow \hat{OMB} = \hat{B_2} = \hat{B_1}$

$\Rightarrow MN \parallel BC$ và $MN = AB$