

§7. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ $y = ax$ ($a \neq 0$)

A. Kiến thức cần nhớ

1. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các cặp giá trị tương ứng $(x ; y)$ trên mặt phẳng tọa độ.
2. Đồ thị của hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

B. Câu hỏi

Trong câu 17 và 19, hãy khoanh tròn vào chữ cái trước đáp án đúng.

Câu 17. Cho hàm số $y = -4,5x$.

Hãy chọn cặp giá trị tương ứng của x và y xác định hàm số trên.

- a) $(-1,5 ; 6,5)$; b) $(-1 ; -4,5)$; c) $(-0,5 ; 2,25)$; d) $(1 ; 4,5)$.

Câu 18. Hãy điền vào chỗ chấm những từ còn thiếu trong câu sau :

Vì đồ thị của hàm số $y = ax$ là đi qua gốc tọa độ nên khi vẽ ta chỉ cần thuộc đồ thị và O.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = 1 - 2,5x$. Ta có

- a) $f(-1) = -1,5$; b) $f(-0,5) = 2,25$; c) $f(1) = -2,5$; d) $f(1,5) = -3,5$.

C. Giải bài tập

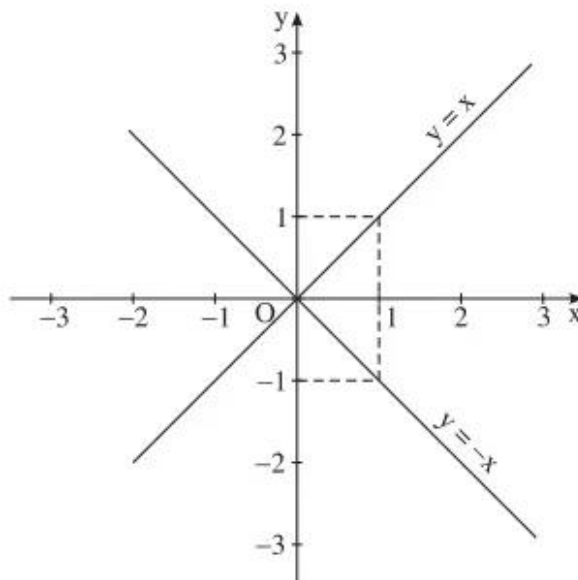
Bài 34 [39]. a) Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy đồ thị của các hàm số :

- | | |
|----------------|---------------|
| a) $y = x$; | b) $y = 3x$; |
| c) $y = -2x$; | d) $y = -x$. |

Giải (h.9) Ta biết đồ thị của hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$) là một gốc toạ độ. Do đó để vẽ nó ta cần biết đồ thị.

a) Vẽ đồ thị hàm số $y = x$: Với $x = 1$ ta được $y = 1$ điểm $A(1 ; 1)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = x$. Vậy đường thẳng OA là đồ thị của hàm số đã cho.

b) Đồ thị các hàm số còn lại vẽ tương tự.



Hình 9

Bài 35 [41]. Những điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = -3x$:

$$A(-\frac{1}{3} ; 1) ; B(-\frac{1}{3} ; -1) ; C(0 ; 0).$$

Giải. Để xác định một điểm có thuộc đồ thị của hàm số đã cho, ta xem toạ độ của điểm đó có thoả mãn công thức biểu diễn hàm số hay không.

+ Xét điểm $A(-\frac{1}{3} ; 1)$ khi $x = -\frac{1}{3}$ thì $y = -3 \dots = \dots$;

Vậy điểm $A(-\frac{1}{3} ; 1)$ có toạ độ thoả mãn đồ thị biểu diễn hàm số nên điểm A thuộc của hàm số $y = \dots$

+ Điểm $B(-\frac{1}{3} ; -1)$ khi $x = -\frac{1}{3}$ thì $y = \dots$. Mặt khác tung độ của điểm B là

Vậy điểm $B(-\frac{1}{3} ; -1)$ không

+ Điểm $C(0 ; 0)$ khi $x = 0$ thì $y = \dots$. Vậy điểm $C(0 ; 0)$

Trả lời : Các điểm A, C của hàm số $y = -3x$.

Bài 36 [42]. Đường thẳng OA trong hình 10 là đồ thị của hàm số $y = ax$.

- Hãy xác định hệ số a ;
- Đánh dấu điểm trên đồ thị có hoành độ bằng $\frac{1}{2}$;
- Đánh dấu điểm trên đồ thị có tung độ bằng -1 .

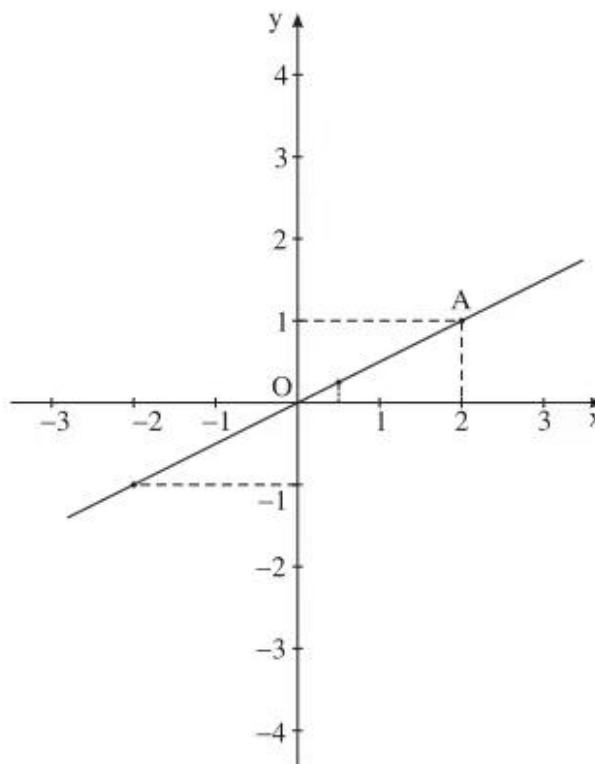
Giải

a) Xác định hệ số a . Vì điểm A có $x = 2$; $y = 1$, nên ta có $\dots = a \dots \Rightarrow a = \dots$

b) Đánh dấu điểm trên đồ thị có hoành độ bằng $\frac{1}{2}$: Từ $x = \frac{1}{2}$ vẽ đường vuông góc với Ox. Giao điểm của

..... OA là điểm cần xác định.

c) Xác định tương tự như trường hợp b).

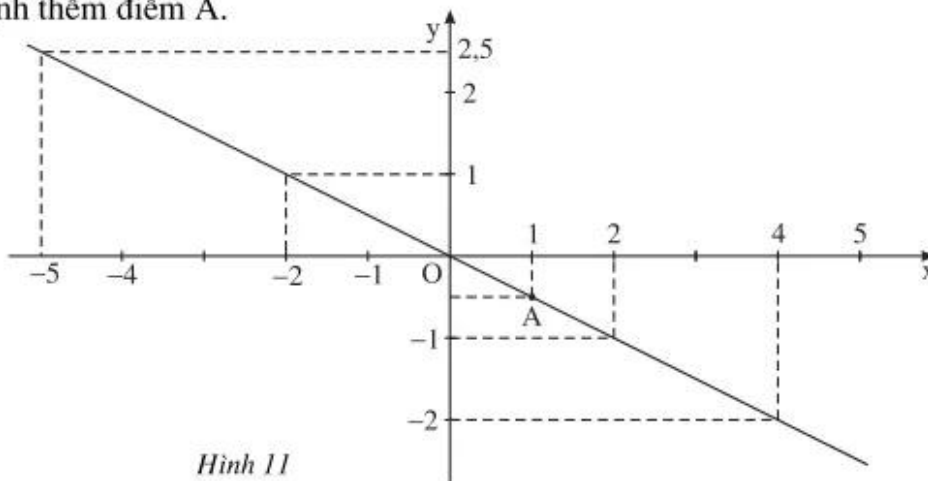


Hình 10

Bài 37 [44]. Vẽ đồ thị của hàm số $y = f(x) = -0,5x$. Bằng đồ thị hãy tìm :

- $f(2)$; $f(-2)$; $f(4)$; $f(0)$;
- Giá trị của x khi $y = -1$; $y = 0$; $y = 2,5$;
- Các giá trị của x khi y dương, khi y âm.

Giải (h.11) Đồ thị của hàm số $y = -0,5x$ là đường thẳng qua điểm O. Ta xác định thêm điểm A.



Hình 11

Giả sử $x = 1$ khi đó $y = f(1) = \dots\dots\dots$. Vậy A có tọa độ là $(1 ; \dots\dots)$. Đồ thị của $y = -0,5x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $O(\dots\dots ; \dots\dots)$ và $A(1 ; \dots\dots)$.

a) Tìm các giá trị của y

+ Tìm $f(2)$, từ hoành độ $x = 2$ ta vẽ $\dots\dots\dots$ với Ox, đường vuông góc này cắt đồ thị tại đâu thì từ $\dots\dots\dots$ Oy, giao điểm với Oy là giá trị của $y = f(2) = \dots\dots\dots$.

Bằng cách đó ta xác định được các giá trị còn lại của y :

$$f(-2) = \dots\dots ; f(4) = \dots\dots ; f(0) = \dots\dots$$

b) Tìm các giá trị của x. Tương tự như trên :

Với $y = -1$, từ tung độ $y = -1$ ta vẽ $\dots\dots\dots$ với Oy, $\dots\dots\dots$ cắt đồ thị $\dots\dots\dots$ ta vẽ đường vuông góc $\dots\dots\dots$, giao điểm với Ox $\dots\dots\dots$ $x = \dots\dots$

Bằng cách đó ta xác định được các giá trị của x :

Khi $y = -1$ thì $x = \dots$; Khi $y = 0$ thì $x = \dots$;

Khi $y = 2,5$ thì $x = \dots\dots$

c) Các giá trị của x khi y dương, khi y âm.

Từ đồ thị đã cho ta thấy khi y dương $\dots\dots\dots$ ở phần tư thứ II, các điểm thuộc đồ thị có hoành độ $\dots\dots$ (nhỏ hơn không).

Vậy khi y dương thì x có $\dots\dots\dots$

Tương tự khi y âm thì đồ thị $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

Vậy khi y âm thì x có $\dots\dots\dots$

Bài 38 [45]. Hai cạnh của hình chữ nhật có độ dài là 3m và x (m).

Hãy viết công thức biểu diễn diện tích $y(m^2)$ theo x.

Vì sao đại lượng y là hàm số của đại lượng x ?

Hãy vẽ đồ thị của hàm số đó. Xem đồ thị hãy cho biết :

a) Diện tích của hình chữ nhật bằng bao nhiêu khi $x = 3(m)$? $x = 4(m)$?

b) Cạnh x bằng bao nhiêu khi diện tích của hình chữ nhật bằng $6(m^2)$? $9(m^2)$?

Giải

Gọi y là diện tích hình chữ nhật, x là chiều rộng và chiều dài bằng 3 m. Vậy ta có : $y = \dots\dots\dots$

Từ công thức trên, với mỗi giá trị của x ta luôn xác định $\dots\dots\dots$ của y nên y là hàm số của x.

Vẽ đồ thị (h.12)

Vì đồ thị của hàm số $y = 3x$ đi qua gốc tọa độ điểm A.

Cho $x = 1$ ta có $y = \dots\dots\dots$

Vậy đồ thị của hàm số là đường thẳng đi qua $O(\dots; \dots)$ và $A(1; \dots)$.

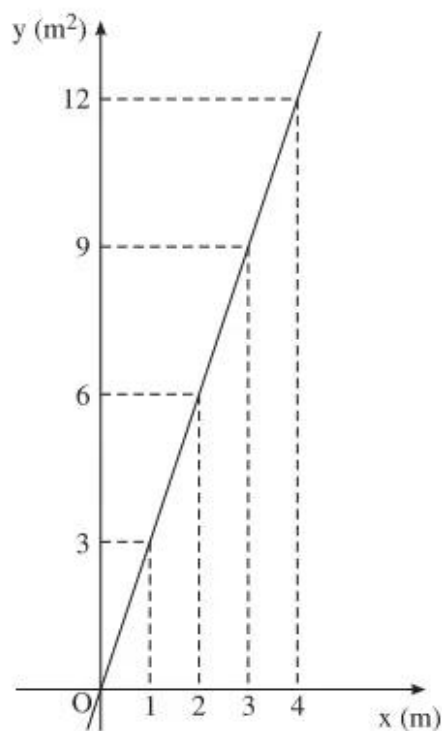
Xem đồ thị ta thấy :

a) Khi $x = 3$ thì $y = \dots\dots$. Vậy diện tích của hình chữ nhật là : m^2

Khi $x = 4$ thì $y = \dots\dots$. Vậy diện tích của hình chữ nhật là : m^2

b) Khi $y = 6 m^2$ thì $x = \dots\dots m$.

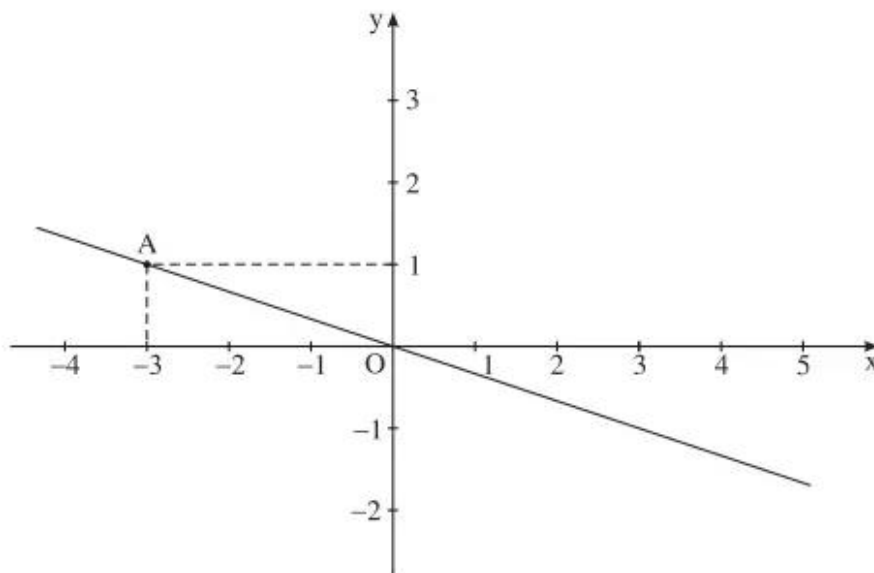
Khi $y = 9 m^2$ thì $x = \dots\dots m$.



Hình 12

Bài 39 [47]. Đường thẳng OA trên hình 13 là đồ thị của hàm số $y = ax$. Hệ số a bằng bao nhiêu ?

Giải



Hình 13

Trên hình 13 điểm A có tọa độ $x = \dots$; $y = \dots$

Thay tọa độ của điểm A vào công thức biểu diễn hàm số $y = ax$ ta có $1 = a \dots$
suy ra $a = \dots$

Vậy hệ số $a = \dots$