

CHUYÊN ĐỀ 4 – HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

A. Lý thuyết

1. Đại lượng tỉ lệ thuận

1.1. Định nghĩa

- Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = kx$ (với k là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k
- Khi đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ k (khác 0) thì x cũng tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{k}$ và ta nói hai đại lượng đó tỉ lệ thuận với nhau.

Ví dụ: $y = 3x$ - y tỉ lệ thuận với x theo hệ số 3, hay x tỉ lệ thuận với y theo hệ số $\frac{1}{3}$

1.2. Tính chất

Nếu hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau thì:

- Tỉ số hai giá trị tương ứng của chúng luôn luôn không đổi.
- Tỉ số hai giá trị bất kì của đại lượng này bằng tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.

Nếu hai đại lượng y và x tỉ lệ thuận với nhau thì:

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = \dots ; \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} = \frac{x_3}{y_3} = \dots$$

2. Đại lượng tỉ lệ nghịch

2.1. Định nghĩa

- Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = \frac{a}{x}$ hay $xy = a$ (với a là hằng số khác 0) thì ta nói y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a .
- Khi đại lượng y tỉ lệ nghịch với đại lượng x thì x cũng tỉ lệ nghịch với y và ta nói hai đại lượng đó tỉ lệ nghịch với nhau.

Ví dụ: $y = \frac{2}{x}$ - y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ là 2.

2.2. Tính chất

Nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau thì:

- Tích hai giá trị tương ứng của chúng luôn luôn không đổi.

- Tích hai giá trị bất kì của đại lượng này bằng nghịch đảo của tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia.

Nếu hai đại lượng y và x tỉ lệ nghịch với nhau thì:

$$x_1y_1 = x_2y_2 = x_3y_3 = \dots = a$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}; \frac{x_1}{x_3} = \frac{y_3}{y_1}; \dots$$

3. Hàm số

3.1. Định nghĩa:

Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng thay đổi x sao cho 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 gọi là biến số.

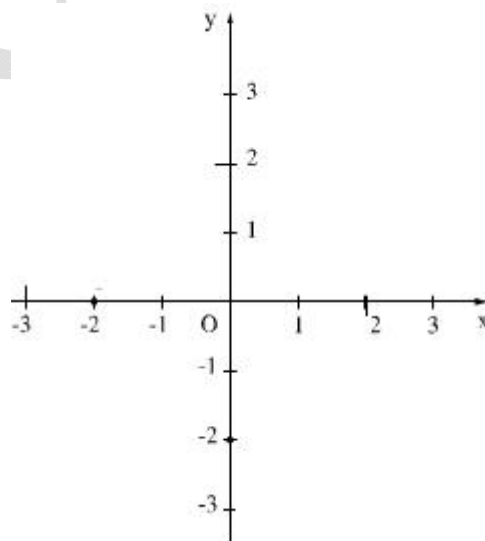
3.2. Chú ý

- Khi x thay đổi mà y luôn nhận một giá trị thì y được gọi là hàm hằng.
- Hàm số có thể được cho bằng bảng, bằng công thức,...
- Khi y là hàm số của x ta có thể viết: $y = f(x)$; $y = g(x)$;

4. Mặt phẳng tọa độ

4.1. Mặt phẳng tọa độ

- Mặt phẳng tọa độ Oxy (mặt phẳng có hệ trục tọa độ Oxy) được xác định bởi hai trục số vuông góc với nhau: trục hoành Ox và trục tung Oy; điểm O là gốc tọa độ.



4.2. Tọa độ một điểm

- Trên mặt phẳng tọa độ:
 - Mỗi điểm M xác định một cặp số $(x_0; y_0)$. Ngược lại mỗi cặp số $(x_0; y_0)$ xác định một điểm M.
 - Cặp số $(x_0; y_0)$ gọi là tọa độ của điểm M, x_0 là hoành độ, y_0 là tung độ của điểm M
 - Điểm M có tọa độ $(x_0; y_0)$ kí hiệu là $M(x_0; y_0)$

5. Đồ thị của hàm số $y = ax (a \neq 0)$

5.1. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$

- 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.
- Một điểm H thuộc đồ thị (H) của hàm số $y = f(x)$ thì có tọa độ thỏa mãn đẳng thức $y = f(x)$ và ngược lại.

5.2. Đồ thị của hàm số $y = ax (a \neq 0)$

- Đồ thị của hàm số $y = ax (a \neq 0)$ là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.
- Cách vẽ: Vẽ đường thẳng đi qua điểm $O(0; 0)$ và $A(1; a)$