Bài 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ

1. **Khái niệm về hàm số**

   a) **Hàm số**

   Định nghĩa:

Cho một tập hợp khác rỗng $D \subset R$.

Hàm số *f* xác định trên *D* là một qui tắc đặt tương ứng mỗi số $x \in D$ với một và chỉ một số, kí hiệu là *f(x)*; số *f(x)* gọi là giá trị của hàm *f* tại *x*

Tập *D* gọi là tập xác định , *x* gọi là biến số hay đối số của hàm số *f*

Kí hiệu: $f: D \to R$

$$x \mapsto y = f(x)$$

Cách cho một hàm số: công thức, bảng, biểu đồ, đồ thị

   b) Hàm số cho bằng biểu thức: y = f(x)

Tập xác định của hàm số *y = f(x)* là tập hợp tất cả các số thực *x* sao cho giá trị của biểu thức *f(x)* được xác định

Chú ý :

$\frac{1}{A}$ xác định khi và chỉ khi $A \neq 0$

$\sqrt{B}$ xác định khi và chỉ khi $B \geq 0$

$\frac{1}{\sqrt{C}}$ xác định khi và chỉ khi $C > 0$

   c) **Đồ thị của hàm số**

Cho hàm số *y = f(x)* xác định trên *D* . Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* , tập hợp *(G)* các điểm có tọa độ $(x; f(x))$ với $x \in D$, gọi là đồ thị của hàm số *f*

$$M(x_0; y_0) \in (G) \Leftrightarrow x_0 \in D \text{ và } y_0 = f(x_0)$$

2. **Sự biến thiên của hàm số**

   a) **Hàm số đồng biến , hàm số nghịch biến**

Định nghĩa:

Cho hàm số *f* xác định trên *K*

Hàm số *f* gọi là đồng biến (hay tăng) trên *K* nếu

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Hàm số *f* gọi là nghịch biến (hay giảm) trên *K* nếu

$$\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

Chú ý:

Nếu một hàm số đồng biến trên *K* thì trên đó, đồ thị của nó đi lên

Nếu một hàm số nghịch biến trên *K* thì trên đó, đồ thị của nó đi xuống

Nếu $f(x_1) = f(x_2); \forall x_1, x_2 \in K$, tức là $f(x) = c$ với mọi $x \in K$ thì ta nói hàm số không đổi trên *K*

b) Khảo sát sự biến thiên của hàm số

Khảo sát sự biến thiên của hàm số là xét xem hàm số đồng biến , nghịch biến, không đổi trên các khoảng (nửa khoảng hay đoạn) nào trong tập xác định của nó

Hàm số f đồng biến trên K khi và chỉ khi

$\forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2, \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} > 0$

Hàm số f nghịch biến trên K khi và chỉ khi

$\forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2, \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < 0$

3. Hàm số chẵn, hàm số lẻ

a) Khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ

Định nghĩa:

Cho hàm số $y = f(x)$ với tập xác định D

Hàm số f gọi là hàm chẵn nếu với mọi x thuộc D, ta có $-x$ cũng thuộc D và $f(-x) = f(x)$

Hàm số f gọi là hàm lẻ nếu với mọi x thuộc D, ta có $-x$ cũng thuộc D và $f(-x) = -f(x)$

b) Đồ thị của hàm số chẵn và hàm số lẻ

Định lí:

Đồ thị của hàm số chẵn nhận trục tung làm trục đối xứng

Đồ thị của hàm số lẻ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

4. Sơ lược về tịnh tiến đồ thị song song với trục tọa độ

Định lí:

Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho đồ thị *(G)* của hàm số $y = f(x)$; p và q là hai số dương tùy ý. Khi đó:

1) Tịnh tiến *(G)* lên trên q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) + q$
2) Tịnh tiến *(G)* xuống dưới q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) - q$
3) Tịnh tiến *(G)* sang trái p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x + p)$
4) Tịnh tiến *(G)* sang phải p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x - p)$

Biên soạn: Huỳnh Thị Kim Châu.