Để xác định tính chẵn lẻ của hàm số trước tiên chúng ta cần hiểu thế nào là hàm số chẵn và thế nào là hàm số lẻ.

Bạn đang xem: Hàm chẵn

Bài viết này chúng ta cùng tìm hiểu cách xác định hàm số chẵn lẻ, đặc biệt là cách xét tính chẵn lẻ của hàm số có trị tuyệt đối. Qua đó vận dụng giải một số bài tập để rèn kỹ năng giải toán này.

1. Kiến thức cần nhớ hàm số chẵn, hàm số lẻ

• Hàm số y = f(x) với tập xác định D gọi là **hàm số chẵn** nếu: ∀x ∈ D thì -x ∈ D và f(-x) = f(x).

**** Ví dụ:*** Hàm số y = x2 là hàm số chẵn

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

• Hàm số y = f(x) với tập xác định D gọi là **hàm số lẻ** nếu: ∀x ∈ D thì -x ∈ D và f(-x) = -f(x).

**** Ví dụ:*** Hàm số y = x là hàm số lẻ

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

• ***Chú ý:*** Một hàm số không nhât thiết phải là hàm số chẵn hoặc hàm số lẻ.

**** Ví dụ:*** Hàm số y = 2x + 1 không là hàm số chẵn, cũng không là hàm số lẻ vì:

Tại x = 1 có f(1) = 2.1 + 1 = 3

Tại x = -1 có f(-1) = 2.(-1) + 1 = -1

→ Hai giá trị f(1) và f(-1) không bằng nhau và cũng không đối nhau

2. Cách xét tính chẵn lẻ của hàm số, hàm số có trị tuyệt đối

**** Để xác định hàm số chẵn lẻ ta thực hiện các bước sau:***

– Bước 1: Tìm TXĐ: D

Nếu ∀x ∈ D ⇒ -x ∈ D Chuyển qua bước ba

Nếu ∃ x0 ∈ D ⇒ -x0 ∉ D kết luận hàm không chẵn cũng không lẻ.

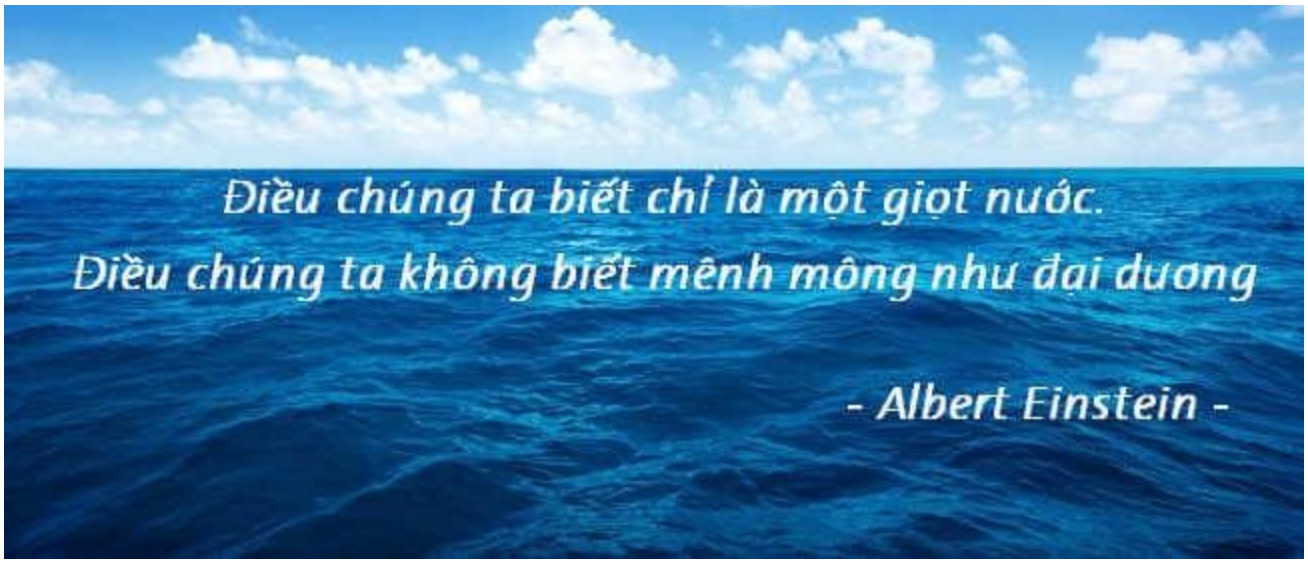
– Bước 2: Thay x bằng -x và tính f(-x)

– Bước 3: Xét dấu (so sánh f(x) và f(-x)):

° Nếu f(-x) = f(x) thì hàm số f chẵn

° Nếu f(-x) = -f(x) thì hàm số f lẻ

° Trường hợp khác: hàm số f không có tính chẵn lẻ



3. Một số bài tập xét tính chẵn lẻ của hàm số

**** Bài tập 1 (Bài 4 trang 39 SGK Đại số 10):*** Xét tính chẵn lẻ của các hàm số sau:

a) y = |x|;

b) y = (x + 2)2;

c) y = x3 + x;
d) y = x2 + x + 1.
° Lời giải bài tập 1 (bài 4 trang 39 SGK Đại số 10):
a) Đặt y = f(x) = |x|.
° TXĐ: D = R nên với ∀x ∈ D thì –x ∈ D.
° f(–x) = |–x| = |x| = f(x).
→ Vậy hàm số y = |x| là hàm số chẵn.
b) Đặt y = f(x) = (x + 2)2.
° TXĐ: D = R nên với ∀x ∈ D thì –x ∈ D.
° f(–x) = (–x + 2)2 = (x – 2)2 ≠ (x + 2)2 = f(x)
° f(–x) = (–x + 2)2 = (x – 2)2 ≠ – (x + 2)2 = –f(x).
Xem thêm: Đánh Giá Máy In Canon 6230Dn (Pcworldvn), Máy In Laser Canon Lbp
→ Vậy hàm số y = (x + 2)2 làm hàm số không chẵn, không lẻ.
c) Đặt y = f(x) = x3 + x.
° TXĐ: D = R nên với ∀x ∈ D thì –x ∈ D.
° f(–x) = (–x)3 + (–x) = –x3 – x = – (x3 + x) = –f(x)
→ Vậy y = x3 + x là hàm số lẻ.
d) Đặt y = f(x) = x2 + x + 1.
° TXĐ: D = R nên với ∀x ∈ D thì –x ∈ D.
° f(–x) = (–x)2 + (–x) + 1 = x2 – x + 1 ≠ x2 + x + 1 = f(x)
° f(–x) = (–x)2 + (–x) + 1 = x2 – x + 1 ≠ –(x2 + x + 1) = –f(x)
→ Vậy hàm số y = x2 + x + 1 là hàm số không chẵn, không lẻ.

*** Bài 2:** Xét tính chẵn lẻ của các hàm số có chứa dấu căn sau:

a) $f(x) = 2x^3 + 3\sqrt[3]{x}$

b) $f(x) = 2x^2 + \sqrt{x^2 + 5}$

c) $f(x) = \sqrt{2x + 6} + \sqrt{6 - 2x}$

d) $f(x) = \sqrt{5 + x} + \frac{2}{\sqrt{5 - x}}$

° Lời giải:

a) $f(x) = 2x^3 + 3\sqrt[3]{x}$

TXĐ: D = R. Với mọi x ∈ D, ta có -x ∈ D

Ta có: $f(-x) = 2(-x)^3 + 3\sqrt[3]{(-x)} = -2x^3 - 3\sqrt[3]{x}$

$= -\left(2x^3 + 3\sqrt[3]{x}\right) = -f(x)$

- Kết luận: $f(x) = 2x^3 + 3\sqrt[3]{x}$ là hàm số lẻ vì $f(-x) = -f(x)$

b) $f(x) = 2x^2 + \sqrt{x^2 + 5}$

- TXĐ: D = R. Với mọi x ∈ D, ta có -x ∈ D

Ta có: $f(-x) = 2(-x)^2 + \sqrt{(-x)^2 + 5} = 2x^2 + \sqrt{x^2 + 5} = f(x)$

- Kết luận: $f(x) = 2x^2 + \sqrt{x^2 + 5}$ là hàm số chẵn vì $f(-x) = f(x)$

c) $f(x) = \sqrt{2x + 6} + \sqrt{6 - 2x}$

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 2x + 6 \geq 0 \\ 6 - 2x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \leq 3 \end{cases}$

⇒ TXĐ: D = [-3;3]. Với mọi x ∈ [-3;3] ta có -x ∈ [-3;3]

Ta có: $f(-x) = \sqrt{2(-x) + 6} + \sqrt{6 - 2(-x)} = \sqrt{6 - 2x} + \sqrt{2x + 6} = f(x)$

- Kết luận: $f(x) = \sqrt{2x + 6} + \sqrt{6 - 2x}$ là hàm số chẵn vì $f(-x) = f(x)$

d) $f(x) = \sqrt{5 + x} + \frac{2}{\sqrt{5 - x}}$

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 5 + x \geq 0 \\ 5 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -5 \\ x < 5 \end{cases}$

⇒ TXĐ: D = [-5; 5)

- Ta thấy tồn tại x_0 = -5 ∈ D nhưng $-x_0$ = 5 ∉ D.

- Kết luận: $f(x) = \sqrt{5 + x} + \frac{2}{\sqrt{5 - x}}$ là hàm không chẵn, không lẻ

*** *Bài 3:*** Xét tính chẵn lẻ của hàm số có trị tuyệt đối sau: f(x) = |x + 3| – |x – 3|

° *Lời giải:*

Với f(x) = |x + 3| – |x – 3|

– TXĐ: D = R

f(-x) = |-x + 3| – |-x – 3| = |-(x – 3)| – |-(x + 3)| = |x – 3| – |x + 3| = -f(x).

→ Kết luận: hàm f(x) = |x + 3| – |x – 3| là hàm số lẻ.

*** Bài 4:** Xác định tính chẵn lẻ của hàm số có trị tuyệt đối sau:

$$f(x) = \frac{|x+2| + |x-2|}{\sqrt{x^2 - |x|}}$$

º Lời giải:

- TXĐ: D = R{0}

- Có $f(-x) = \frac{|(-x)+2|+|(-x)-2|}{\sqrt{(-x)^2-|-x|}} = \frac{|(-x)+2|+|(-x)-2|}{\sqrt{(-x)^2-|-x|}}$

$= \frac{|-(x-2)|+|-(x+2)|}{\sqrt{x^2-|x|}} = \frac{|x-2|+|x+2|}{\sqrt{x^2-|x|}} = f(x)$

- Kết luận: $f(x) = \frac{|x+2|+|x-2|}{\sqrt{x^2-|x|}}$ là hàm số chẵn

*** Bài 5:** Xác định m để hàm số sau là hàm số chẵn:

$$f(x) = \frac{x^2(x^2-2) + (2m^2-2)x}{\sqrt{x^2+1} - m}$$

º Lời giải:

- ĐKXĐ: $\sqrt{x^2+1} - m$ (1)

- Ta có: $f(-x) = \frac{x^2(x^2-2)-(2m^2-2)x}{\sqrt{x^2+1}-m}$

- Để hàm số đã cho là hàm số chẵn thì f(-x) = f(x) ∀x thỏa đk (1),

Tức là: $\frac{x^2(x^2-2)-(2m^2-2)x}{\sqrt{x^2+1}-m} = \frac{x^2(x^2-2)+(2m^2-2)x}{\sqrt{x^2+1}-m}$ ∀x thỏa (1)

⇔ $2(2m^2 - 2)x = 0$ ∀x thỏa (1)

⇔ $2m^2 - 2 = 0$ ⇔ $m = \pm 1$

¤ Với m = 1 thì $f(x) = \frac{x^2(x^2-2)}{\sqrt{x^2+1}-1}$

- ĐKXĐ: $\sqrt{x^2+1} - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0$

→ TXĐ: D = R\{0}. Dễ thấy rằng, với mọi x ∈ R\{0} thì -x ∈ R\{0}

và f(-x) = f(x) → Hàm số $f(x) = \frac{x^2(x^2-2)}{\sqrt{x^2+1}-1}$ là hàm chẵn.

¤ Với m = 1 thì $f(x) = \frac{x^2(x^2-2)}{\sqrt{x^2+1}+1}$

- TXĐ: D = R.

Dễ thấy rằng, với mọi x ∈ R thì -x ∈ R và f(-x) = f(x)

→ Hàm số $f(x) = \frac{x^2(x^2-2)}{\sqrt{x^2+1}+1}$ là hàm chẵn.

⇒ Vậy với m = ± 1 thì hàm số đã cho là hàm chẵn.

4. Bài tập xét tính chẵn lẻ của hàm số

*** Bài 1:** Khảo sát tính chẵn lẻ của các hàm số có trị tuyệt đối sau

a) f(x) = |2x + 1| + |2x – 1|

b) f(x) = (|x + 1| + |x – 1|)/(|x + 1| – |x – 1|)

a) f(x) = |x – 1|2.

° Đ/s: a) chẵn; b) lẻ; c) không chẵn, không lẻ.

*** Bài 2:** Cho hàm số f(x) = (m – 2)x2 + (m – 3)x + m2 – 4

a) Tìm m để hàm f(x) là hàm chẵn

b) Tìm m để hàm f(x) là hàm lẻ.

° Đ/s: a) m = 3; b) m = 2.

Xem thêm: Bản Quyền Windows Oem Là Gì ? Tổng Quan Bản Quyền Windows Oem Và Olp

Như vậy, ở phần nội dung này các em cần nhớ được định nghĩa hàm số chẵn, hàm số lẻ, 3 bước cơ bản để xét tính chẵn lẻ của hàm số, hàm có trị tuyệt đối, hàm chứa căn thức và các hàm khác. Đặc biệt cần luyện qua nhiều bài tập để rèn luyện kỹ năng giải toán của bản thân.

Chuyên mục: Review tổng hợp

XEM THÊM CÁC THÔNG TIN KHÁC TẠI: https://taifreefire.com/

The post Cách Tính Tích Phân Của Hàm Chẵn Lẻ Của Hàm Số, Hàm Số Chẵn Và Lẻ first appeared on TAIFREEFIRE.COM.

via TAIFREEFIRE.COM
https://taifreefire.com/cach-tinh-tich-phan-cua-ham-chan-le-cua-ham-so-ham-so-chan-va-le/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=cach-tinh-tich-phan-cua-ham-chan-le-cua-ham-so-ham-so-chan-va-le