**CHƯƠNG I**  **ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ**

**BÀI 1 : SỰ ĐỒNG BIẾN , NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ**

1. **TÓM TẮT LÍ THUYẾT**
2. **Sự đồng biến nghịch biến của hàm số**

Giả sử f(x) có đạo hàm trên khoảng (a; b). **Ta có:**

1. f’(x) > 0, x(a;b)  f(x) đồng biến trên khoảng (a;b)

 f’(x) < 0, x(a;b)  f(x) nghịch biến trên khoảng (a;b)

1. f(x) đồng biến trên khoảng (a;b)  f’(x)  0, x(a;b)

 f(x) nghịch biến trên khoảng (a;b)  f’(x)  0, x(a;b)

 **Lưu ý**: f’(x) = 0 chỉ tại một số hữu hạn điểm.

 Hàm số đồng biến hoặc nghịch biến trên (a;b) được gọi là hàm số **đơn điệu** trên (a;b)

 **2. Quy tắc tìm khoảng đơn điệu của hàm số:**

- **B1:** Tìm tập xác định

- **B2:** Tính đạo hàm y ’.

 Cho y’= 0. Tìm các điểm xi mà tại đó y’ bằng 0 hoặc y’ không xác định.

- **B3:** Lập bảng biến thiên và sắp xếp các xi theo thứ tự tăng dần.

 - **B4:** Kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

**3. Tìm m để hàm số đồng biến hoặc nghịch biến:**

 a. Đối với hàm bậc 3: 

 HS ***đồng biến*** ***trên R*** 

 HS ***nghịch biến trên R*** 

 **Lưu ý**: Nếu hệ số a có chứa tham số, ta xét TH1: a = 0, TH2: là dùng công thức trên.

 b. Đối với hàm phân thức 

 Hs đồng biến trên từng khoảng xác định tử số > 0

 Hs nghịch biến trên từng khoảng xác định tử số < 0

c. Đối với hàm phân thức .

 HS đồng biến trên TKXĐ  g(x) ,.

 HS nghịch biến trên TKXĐ  g(x) ,. ( Giống ở trường hợp a.)

1. **BÀI TẬP**

**Dạng 1: Tìm các khoảng đồng biến nghịch biến của các hàm số**

**Bài 1. Xét sự đồng biến nghịch biến của các hàm số:**

**a)** y = x2 – 2x + 3

1. y = –x2 – 3x + 1
2. y = 3x2 – 8x3
3. y = x3 – 6x2 + 9x
4. y = x3 + x2 + 4x – 5
5. y = x3 – 3x2 + 3x + 1
6. y = x4 – 2x2 + 3
7. y = .
8. y = x4 + 8x2 + 5
9. 
10. y = x4 + x2 + 3
11. y = - x4 -2x2 + 4.

**Bài 2: Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số: (Hàm nhất biến)**

1. .
2. .
3. .
4. .

**Bài 3: Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số: (Hàm hữu tỷ)**

1. .
2. .
3. .
4. .

**Bài 4: Xét tính đơn điệu của các hàm số:**

 **a)** . **d)** 

 **b)**. **e)** .

 **c)**  **f)** 

**Dạng 2: Tìm tham số m để hàm số đồng biến nghịch biến trên tập xác định.**

**Bài 5: Tìm m để các hàm số sau thỏa**

1. y = x3 – 3x2 + 4mx – 3m + 1 đồng biến trên tập xác định.
2. y = - x3 + mx – m + 1 nghịch biến trên tập xác định.
3. y = mx3 + 3mx2 – (m -1)x - 1 giảm trên R.
4.  nghịch biến .
5. đồng biến .
6. y = - mx3 + 2mx2 + 5 tăng trên R.

**Bài 6: Tìm m để các hàm số sau thỏa**

**a)** nghịch biến trên từng khoảng xác định.
**b)**  đồng biến trên từng khoảng xác định.

**c)** giảm trên từng khoảng xác định

**d)** tăng trên từng khoảng xác định

 **e)\*** nghịch biến trên khoảng 

 **f)**\* nghịch biến trên khoảng 
**g)\***  nghịch biến trên khoảng .

**Bài 7**: Chứng minh rằng hàm số  luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định với mọi m.

**Bài 8**: Chứng minh rằng hàm số  luôn đồng biến trên từng khoảng xác định với mọi m.

.

**Bài 5: Tìm m để các hàm số sau thỏa**

1. y = x3 – 3x2 + 4mx – 3m + 1 đồng biến trên tập xác định
2. y = - x3 + mx – m + 1 nghịch biến trên tập xác định
3. y = mx3 + 3mx2 – (m -1)x - 1 giảm trên R
4. y = - mx3 + 2mx2 + 5 tăng trên R

**Bài 6: Tìm m để các hàm số sau thỏa**

a)  nghịch biến trên từng khỏang xác định

b)  đồng biến trên từng khoảng xác định

c)  giảm trên từng khỏang xác định

d)  tăng trên từng khoảng xác định

e)  nghịch biến trên khoảng 

f) nghịch biến trên khoảng 

g)  nghịch biến trên khoảng 

**Bài 7**: Chứng minh rằng hàm số  luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định với mọi m.

**Bài 8**: Chứng minh rằng hàm số  luôn đồng biến trên từng khoảng xác định với mọi m.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Số khoảng đơn điệu của hàm số  là :

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 2:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên R ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3:** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

**A. ( - 1; - 3 )** **B.**  **C.** ( -1;3) **D.** ( -3;1)

**Câu 4:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên các khoảng 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 5:** Với giá trị nào của m thì hàm số :  luôn đồng biến trên tập xác định :

**A.** không tồn tại m **B.**  **C.** m < 0 **D.** m > 0

**Câu 6:** Cho hàm số  Với giá trị nào của m thì hs đồng biến trên từng khoảng xác định ?

**A.**  **B.** m < 1 **C.** m = 0 **D.** m > 1

**Câu 7**: Hàm số  đồng biến trên khoảng.

 **A.  B.  C.  D. **

**Câu 8:** Cho hàm số . Tìm tất cả giá trị m để hàm số luôn đồng biến trên TXĐ.

 **A.  B.  C.  D. **

**Câu 9:**  nghịch biến trên tập xác định của nó.

 **A. B. **

 **C.  D. **

**Câu 10**. Với giá trị nào của m, hàm số  nghịch biến trên TXĐ của nó?

 **A. B.  C.  D. **

**Câu 11:**  đồng biến trên từng khoảng xác định.

**A.  B. C. D.**

**Câu 12.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  để hàm số  nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 13.** Cho hàm số  có đạo hàm . Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 14.** Cho hàm số  có . Hàm số  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 15.** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  để hàm số  nghịch biến trên khoảng  là

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 16.** Cho hàm số  có bảng xét dấu như sau:



Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

 **A.**  . **B.**  ****. **C.**  ****. **D. **.

**Câu 17.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

 **A. **. **B. **. **C.** . **D.** .

**Câu 18.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  nghịch biến trên khoảng là

 **A.**  . **B.**  . **C.** . **D.**  .

**Câu 19.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để hàm số  nghịch biến trên khoảng ?

 **A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 20.** Cho hàm số  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau



Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

 **A.**  . **B. **. **C.**  ****. **D.**  .

**Kiến thức cũ**



**Bài 2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ**

1.