# Bài 4. DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

**1. Nhị thức bậc nhất và dấu của nó.**

**a) Định nghĩa nhị thức bậc nhất:**

***Nhị thức bậc nhất*** (đối với ) là biểu thức dạng , trong đó  và  là hai số cho trước với .

 được gọi là nghiệm của nhị thức bậc nhất .

**b) Dấu của nhị thức bậc nhất**

***Định lí:*** Nhị thức bậc nhất  cùng dấu với hệ số  khi  lớn hơn nghiệm và trái dấu với hệ số   nhỏ hơn nghiệm của nó.

### 2. Một số ứng dụng.

**a) Giải bất phương trình tích**

• Dạng  (1) (trong đó  là tích các nhị thức bậc nhất).

• Cách giải: Lập bảng xét dấu của. Từ đó suy ra tập nghiệm của (1).

**b) Giải bất phương trình chứa ẩn ở mẫu**

• Dạng  (2) (trong đó  là tích những nhị thức bậc nhất.)

• Cách giải: Lập bảng xét dấu của . Từ đó suy ra tập nghiệm của (2).

***Chú ý:***

1) Quy đồng và không được khử mẫu.

2) Rút gọn bớt các nhị thức có lũy thừa bậc chẵn (cần lưu ý trong việc rút gọn để tránh làm mất nghiệm).

**c) Giải bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối (GTTĐ)**

• Tương tự như giải phương trình chứa ẩn trong dấu GTTĐ, ta thường sử dụng định nghĩa hoặc tính chất của GTTĐ để khử dấu GTTĐ.

***Chú ý:*** Với , ta có ; .

**B. CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI:**

**DẠNG 1: LẬP BẢNG XÉT DẤU BIỂU THỨC CHỨA NHỊ THỨC BẬC NHẤT MỘT ẨN.**

**1. Các ví dụ minh họa.**

**Ví dụ 1:** Lập bảng xét dấu các biểu thức sau:

a)  b) 

c)  d) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Ta có ,  .

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

b) Ta có ,  .

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

c) Ta có , 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

d) Ta có

Suy ra 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

**Ví dụ 2:** Lập bảng xét dấu các biểu thức sau

a) 

b) 

c) 

d) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  | || |

b) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |    | |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  | ||    || |

c) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |    | |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  |  |

d) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |    | |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  | || |

**Ví dụ 3:** Tùy vào **** xét dấu các biểu thức sau .

***Hướng dẫn giải:***

a) Ta có 

TH1: :

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  | || |

Suy ra  và 

TH2: : Ta có 

Suy ra 

TH3: :

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  | || |

Suy ra  và 

**2. Bài tập luyện tập.**

**Bài 1:** Lập bảng xét dấu các biểu thức sau:

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 2:** Lập bảng xét dấu các biểu thức sau:

a)  b) 

c)  d) 

**DẠNG 2: ỨNG DỤNG XÉT DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT MỘT ẨN VÀO GIẢI TOÁN.**

**1. Các ví dụ minh họa.**

**Ví dụ 1:** Giải các bất phương trình sau:

a)  b) 

c)  d) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

Suy ra bất phương trình có tập nghiệm là .

b) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |  | |
|  | |    | |
|  | |  | |
|  |  |

Suy ra bất phương trình có tập nghiệm là .

c) Ta có 

(vì )

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

Suy ra bất phương trình có tập nghiệm là .

d) Ta có 



Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | | |
|  | | |
|  |  |

Suy ra 

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là 

**Ví dụ 2:** Giải các bất phương trình sau

a) 

b) 

c) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |  | |
|  | |    | |
|  | |  | |
|  | ||  || |

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là 

b) Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | 0 + | + | + |
|  | |  0 + | + |
|  | |  |  0 + |
|  | 0 + ||  || + |

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là 

c) ĐKXĐ: 

Ta có 

Bảng xét dấu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | – 4 |  | 0 |  | 2 |  | 5 |  |  |
|  |  | – | 0 | + | | | + | | | + | | | + |  |
|  |  | – | | | – | 0 | + | | | + | | | + |  |
|  |  | – | | | – | | | – | | | – | 0 | + |  |
|  |  | – | | | – | | | – | 0 | + | | | + |  |
|  |  | – | | | – | | | – | 0 | + | | | + |  |
|  |  | – | || | + | 0 | – | || | – | 0 | + |  |

Kết hợp với điều kiện xác định suy ra tập nghiệm của bất phương trình là 

**Ví dụ 3:** Giải các bất phương trình sau:

a)  b)  c) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Với  ta có bất phương trình tương đương với 

Kết hợp với điều kiện  suy ra bất phương trình có tập nghiệm là 

Với  ta có bất phương trình tương đương với 

Kết hợp với điều kiện  suy ra bất phương trình vô nghiệm

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

b) Ta có 



Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

c) Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | + | + |
|  | |  0 + |

Từ bảng xét dấu đó ta chia ra các trường hợp sau

Với  ta có bất phương trình tương đương với

 (vô nghiệm)

Với  ta có bất phương trình tương đương với



Kết hợp với điều kiện  suy ra bất phương trình vô nghiệm

Với  ta có bất phương trình tương đương với



Kết hợp với điều kiện  suy ra bất phương trình có nghiệm là 

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

**Ví dụ 4:** Giải các bất phương trình sau:

a)  b)  c) 

***Hướng dẫn giải:***

a) Với  ta có bất phương trình tương đương với



Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm bất phương trình là 

Với  ta có bất phương trình tương đương với



Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | 0 + | + |
|  | |  0 + |
|  | + ||  0 + |

Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm bất phương trình là .

Vậy tập nghiệm bất phương trình là 

b) ĐKXĐ: 

Ta có 



Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 2 |
|  | |  |  |  0 + |
|  | 0 + | + | + | + |
|  | |   + | + | + |
|  | |  |  0 + | + |
|  | + ||  || + ||  0 + |

Kết hợp điều kiện xác đinh suy ra tập nghiệm bất phương trình là .

c) ĐKXĐ: 

Vì  nên bất phương trình tương đương với



Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2 3 |
|  | 0 + | + | + |
|  | + | + 0  | |
|  | |  |  0 + |
|  | + ||  0 + 0 |

Kết hợp với điều kiện xác định suy ra tập nghiệm của bất phương trình là .

***Nhận xét:***

\* Đối với bất phương trình phức tạp chúng ta nên đặt điều kiện xác định sau đó rồi rút gọn cho biểu thức chung hoặc rút gọn biểu thức luôn xác định một dấu.

\* Nhiều khi chúng ta cần phải nhân hay chia với một biểu thức luôn xác định một dấu nhằm khử đi căn thức hay dấu giá trị tuyệt đối thì bài toán trở nên đơn giản hơn.

**Ví dụ 5:** Cho hệ bất phương trình 

a) Giải hệ bất phương trình khi .

b) Tìm  để hệ bất phương trình có nghiệm.

***Hướng dẫn giải:***

ĐKXĐ: 

Bảng xét dấu

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 |
|  | |  |  |  0 + |
|  | + | + | + 0  | |
|  | |  0 + | + | + |
|  | 0 + | + | + | + |
|  | || + ||  0 + 0 |

Kết hợp với điều kiện suy ra tập nghiệm bất phương trình (1) là .

a) Khi  ta có bất phương trình  trở thành 

Kết hợp với điều kiện suy ra tập nghiệm bất phương trình (2) là 

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là .

b) Với  bất phương trình  trở thành  suy ra bất phương trình vô nghiệm do đó hệ bất phương trình vô nghiệm

• Với  bất phương trình (2)

Đối chiếu với điều kiện ta có

Nếu  thì tập nghiệm bất phương trình (2) là 

Hệ bất phương trình có nghiệm 

Nếu  thì tập nghiệm bất phương trình (2) là 

Hệ bất phương trình có nghiệm 

• Với  bất phương trình (2)

Đối chiếu với điều kiện ta có

Nếu  thì tập nghiệm bất phương trình (2) là 

Hệ bất phương trình có nghiệm 

Nếu  thì tập nghiệm bất phương trình (2) là 

Hệ bất phương trình có nghiệm (loại)

Vậy hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi  và .

**3. Bài tập luyện tập**

**Bài 1:** Giải các bất phương trình sau:

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g)  h) 

**Bài 2:** Giải các bất phương trình sau:

a)  b) 

c)  d) 