KỸ THUẬT SỬ DỤNG TAM THỨC BẬC HAI TRONG

CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN TỚI BẤT ĐẲNG THỨC

**Ví dụ 1:** Cho và .Chứng minh: 

**Giải:**

Từ . Do  nên a>0.

Bất đẳng thức có thể viết thành 

Đặt . Ta có:

Vậy có và có hệ số 1>0 nên với mọi t nên bất đẳng thức luôn đúng.

**Ví dụ 2:** Cho . Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức:

**Giải:**

Từ giả thiết ta có: 

Mặt khác ta có nên ta có: 

Ta đặt 

Vậy cần tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của tam thức bậc hai

Tới đây có thể giải dễ dàng thu được kết quả như sau:





**Ví dụ 3:** Cho . Chứng minh: 

**Giải:**

Từ giả thiết ta có nên tồn tại 1 trong 2 số . Không mất tính tổng quát giả sử .

Xét 

Vì . Ta có:

luôn có nghiệm. Suy ra:



Vậy bất đẳng thức được chứng minh.

**Ví dụ 4:** Chứng minh ta luôn có bất đẳng thức

**Giải:**

Đặt khi đó bất đẳng thứ trở thành:



Dễ thấy đây là một tam thức bậc hai của 

Ta xét: 

Vậy nên hiển nhiên . Bài toán được chứng minh.

**Ví dụ 5:** Giả sử là hai nghiệm của phương trình .

Chứng minh rằng 

**Giải:**

Phương trình đã cho có nghiệm nên:



Theo định lý Viet thì 

Ta có: 

Lại có: 

Vậy ta có đpcm.

**Bài tập tự luyện:**

**Bài 1:** Cholà các số thực dương thỏa mãn .Chứng minh rằng 

*Gợi ý:*Đặt . Giả thiết tương dương . Viết lại bất đẳng thức thành . Chứng minh

**Bài 2:** Cholà các số thực dương thỏa mãn .Chứng minh rằng 

*Gợi ý:*Đặt . Giả thiết tương dương . Viết lại bất đẳng thức thành . Chứng minh

**Bài 3:** Cholà các số thực thỏa mãn và .Chứng minh rằng ta có: 

*Gợi ý:*Đặt . Viết lại bất đẳng thức thành . Chứng minh .

**Bài 4:** Cholà các số thực thỏa mãn và .Tìm giá trị lớn nhất của: 

*Gợi ý:* Đặt . Sử dụng tính chất của tam thức bậc 2:.Suy ra  . Đặt 

**Bài 5:** Cho. Chứng minh: 

*Gợi ý:* Xét . Chứng minh .

**Bài 6:** Cho. Chứng minh: (n dấu căn)

*Gợi ý:* Xét 

Ta có: . Sau đó xét rồi áp dụng định lý đảo về dấu của tam thức bậc 2.