KỸ THUẬT CHỨNG MINH BẤT ĐẲNG THỨC BẰNG PHƯƠNG PHÁP

BIẾN ĐỔI TƯƠNG ĐƯƠNG

Biến đổi tương đương là phương pháp từ điều kiện hoặc bất đẳng thức đề bài cho mà qua các phép biến đổi ta thu được bất đẳng thức đúng.

**Ví dụ 1:** Cho a,b,c thuộc R thỏa mãn chứng minh: 

**Giải:**

Ta có: 

Bất đẳng thức cuối cùng luôn đúng. Dấu “=” xảy ra khi a=b=c=1.

**Ví dụ 2:** Cho x,y > 0 sao cho chứng minh: 

**Giải:**

Vì x>0, y>0 nên bất đẳng thức tương đương với:



Bất đẳng thức đúng vì .Dấu bằng xảy ra khi x=y=1.

**Ví dụ 3:** Chosao cho .Chứng minh: 

Giải:

Ta có: 

Dấu “=” xảy ra khi (x,y,z) là hoán vị của bộ (2,1,0).

**Ví dụ 4:** Cho. Chứng minh: 

**Giải:**

Bất đẳng thức tương đương với:



Đây là bất đẳng thức đúng.

**Ví dụ 5:** Cho a,b là các số dương.Chứng minh: 

**Giải:**

Ta có: 

Bất đẳng thức đúng. Dấu bằng xảy ra khi a=b.

**Bài tập tự luyện:**

**Bài 1:** Chovà . Chứng minh: 

*Gợi ý:* . Sau đó sử dụng bất đẳng thức ở ví dụ 2.

**Bài 2:** Chovà . Chứng minh:



*Gợi ý:* Chứng minh . Tương tự:

và .



*Gợi ý:* Sử dụng phần a kết hợp với đặt ẩn phụ .

**Bài 3:** Chosao cho .Chứng minh: 

*Gợi ý:* Chứng minh và sử dụng 

**Bài 4:** Cho a,b,c là 3 cạnh của tam giác ABC. Chứng minh: 

*Gợi ý:* Chứng minh và sử dụng 

**Bài 5:** Cho a,b,c là 3 số thực tùy ý. Chứng minh: 

*Gợi ý:* Dùng 

**Bài 6:** Cho. Chứng minh: 

*Gợi ý:* Biến đổi tương đương.

**Bài 7:** Cho a,b>0 và a+b=1. Chứng minh: 

*Gợi ý:* Biến đổi tương đương.