

## BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

### BẤT ĐẲNG THỨC

Tài liệu lớp học zoom 8.2 - 18h - 19h30 - Tối thứ tư - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

#### Phép biến đổi tương đương:

+ Quy tắc chuyển vế : Chuyển vế đổi dấu! (đẳng thức và BĐT)

+ Quy tắc nhân với 1 số khác 0:

- Nhân với số dương:  $a \geq b \Leftrightarrow a.c \geq b.c$  nếu  $c > 0$ .

- Nhân với số âm:  $a \geq b \Leftrightarrow a.c \leq b.c$  nếu  $c < 0$ .

+ Quy tắc bình phương:  $a \geq b \Leftrightarrow a^2 \geq b^2$  nếu  $a, b > 0$ .

#### BIẾN ĐỔI TƯƠNG ĐƯƠNG CHỨNG MINH BẤT ĐẲNG THỨC

#### BĐT PHỤ HAY SỬ DỤNG

**Phương pháp:** Chứng minh  $A \geq B \Leftrightarrow A - B \geq 0$ .

+ Phân tích hiệu  $A - B$  thành nhân tử rồi xét các thừa số.

+ Hoặc phân tích  $A - B$  về dạng tổng các bình phương.

**Câu 1.** Cho  $a, b, c$  là các số thực. Chứng minh rằng:  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + cd$

**Câu 2.** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương thỏa mãn điều kiện  $a + b + c = abc$ .

Chứng minh:  $a + b + c \geq 3\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$ .

**Câu 3.** a) Chứng minh với 2 số  $a, b$  khác 0 và cùng dấu thì  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ .

b) Cho  $a, b$  là hai số thực. Chứng minh rằng:  $4ab \leq (a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2)$

**Câu 4.** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Chứng minh rằng:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ .

**Câu 5.** Chứng minh rằng:

a)  $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \geq (ax + by)^2$  với mọi  $a, b, x, y$ .

b)  $(1 + a^2)(1 + b^2) \geq (1 + ab)^2$  với mọi  $a, b$ .

**Câu 6** (ít dùng hơn). Cho  $a, b > 0$ . Chứng minh rằng:  $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$

**Câu 7** (ít dùng hơn). Chứng minh rằng:  $a^4 + b^4 \geq a^3b + b^3a$  với mọi  $a, b$

**Câu 8.** Với  $a, b, c > 0$ , chứng minh:  $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ca} + \frac{c}{ab} \geq 2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$ .

**Câu 9.** Cho  $a + b + c = 3$ , chứng minh  $A = a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca \geq 6$

Giáo viên: Nguyễn Thành Long