**A. PHƯƠNG PHÁP**

**1. Nhắc lại BĐT Cô-si cho số không âm**

**,** ta có:

Dấu xảy ra khi và chỉ khi

**2. BĐT Cô-si ngược dấu cho số không âm**

**,** ta có:

Dấu xảy ra khi và chỉ khi

**3. Định nghĩa về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:**

Cho hàm số xác định trên tập

**là giá trị lớn nhất (GTLN) của hàm số** trên tập nếu

**là giá trị nhỏ nhất GTNN của hàm số** trên tập nếu

**B. CÁC VÍ DỤ MINH HOẠ**

**Câu 1. (Nhận biết)** Tìm GTNN của hàm số trên .

**Lời giải**

, Ta có: . Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta được:

Dấu xảy ra khi

Vậy GTNN của hàm số đã cho là khi .

**Câu 2. (Nhận biết)** Tìm GTLN của hàm số trên .

**Lời giải**

ta có: . Áp dụng bất đẳng thức Cô-si ngược dấu, ta được:

Dấu xảy ra khi

Vậy GTLN của hàm số đã cho là khi .

**Câu 3. (Thông hiểu)** Tìm GTNN của hàm số trên

**Lời giải**

Nhận xét: Nếu áp dụng BĐT Cô-si ngay, ta có:

Ở đây dấu không xảy ra vì

Do đó ta cần chọn điểm rơi cho bài toán tại . Sau đó giải như sau:

ta có: .

Khi đó: .

Dấu xảy ra khi và chỉ khi

Vậy GTNN của hàm số đã cho là khi .

**Câu 4: (Vận dụng)** Tìm GTNN của hàm số trên .

**Lời giải**

Ta có:

ta có: . Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho 5 số dương, ta được

Dấu xảy ra khi và chỉ khi

Vậy GTNN của hàm số đã cho là khi .

**Câu 5: (Vận dụng)** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng .

**Lời giải**

Ta có: .

, ta có .

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho 2 số dương ta có:

Vậy GTNN của hàm số đã cho là khi .

**Câu 6: (Vận dụng cao)** Cho ba số thực không âm thỏa . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: .

**Lời giải**

Áp dụng BĐT Cô-si cho 3 số không âm ta được:

Tương tự ta có:

Lấy vế theo vế ta được:

Dấu xảy ra khi .

Vậy GTLN của biểu thức là khi .

**Câu 7: (Vận dụng cao)** Cho là các số thực dương thỏa mãn . Tìm GTNN của biểu thức:

**Lời giải**

**Nhận xét:** Ta chọn điểm rơi bài toán tại . Sau đó giải như sau:

Áp dụng BĐT Cô-si cho 3 số không âm ta được:

Tương tự ta có:

Lấy vế theo vế ta được:

Dấu xảy ra khi và chỉ khi

Vậy GTNN của biểu thức là khi .

**Câu 8: (Vận dụng cao)** Nhà ông A có một mảnh đất trống, ông muốn rào một mảnh đất nhỏ hình chữ nhật trên mảnh đất trống đó để trồng rau bằng lưới. Biết rằng một mặt của mảnh đất nhỏ đó đã là tường nhà không cần rào, ông A chỉ cần rào  mặt còn lại của mảnh đất nhỏ đó. Em hãy tính diện tích lớn nhất của mảnh đất nhỏ mà ông A có thể rào được từ lưới đó?

**Lời giải**



Gọi hai cạnh của hình chữ nhật có độ dài là (như hình vẽ); .

Vì tấm lưới của ông A dài nên dựa vào hình vẽ ta có: .

Diện tích mảnh đất nhỏ hình chữ nhật là .

Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số và . Ta có: .

Dấu xảy ra khi

Vậy diện tích hình chữ nhật lớn nhất là , đạt được khi .