**ĐẠI SỐ - GIẢI TÍCH 11 – CHƯƠNG 3**

**§1. PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC**

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

Facebook GV1 soạn bài: Nguyễn Thị Hường.

Facebook GV2 soạn bài: Khổng Văn Cảnh

Facebook GV4 chuẩn hóa word: Nguyễn Tấn Linh.

**Tiết 1:**

**1. PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC**

**\* VD MỞ ĐẦU:**

Xét hai mệnh đề chứa biến:  và 

**a.** Với  thì  đúng hay sai?

**b.** Với mọi  thì  đúng hay sai ?

**Lời giải**

**a.**Với  thì  đúng hay sai?

+ Mệnh đề 

 Với  đúng.

  đúng.

  đúng.

  đúng.

  mệnh đề sai.

+ Mệnh đề 

Với  đúng.

  đúng.

  đúng.

  đúng.

  là mệnh đề đúng.

**b.** Với mọi  thì  đúng hay sai ?

Vì với  thì  sai nên  không đúng với 

Vì với  thì  vẫn đúng nên chưa kết luận được  đúng hay sai .

**\* ĐN: Phương pháp quy nạp toán học**

Xét mệnh đề  phụ thuộc vào số tự nhiên . Để chứng minh mệnh đề  đúng với mọi  thì ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra  đúng với .

Bước 2: **Giả sử**  **đúng** khi ,  *(xem đây là giả thiết để chứng minh bước 3)*.

Bước 3: Ta cần chứng minh  đúng khi  *(bước này* ***quan trọng và khó nhất****)*.

Bước 4: Theo nguyên lý quy nạp toán học, ta kết luận rằng  đúng với mọi .

**\* Chú ý:**

Xét mệnh đề  phụ thuộc vào số tự nhiên . Để chứng minh mệnh đề  đúng với mọi  ( là số tự nhiên cho trước) thì ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra  đúng với .

Bước 2: **Giả sử**  **đúng** khi ,  *(xem đây là giả thiết để chứng minh bước 3)*.

Bước 3: Ta cần chứng minh  đúng khi  *(bước này* ***quan trọng và khó nhất****)*.

Bước 4: Theo nguyên lý quy nạp toán học, ta kết luận rằng  đúng với mọi .

**2. VÍ DỤ**

**\*VD1:** Chứng minh với mọi số tự nhiên , ta luôn có: .

**Lời giải**

⬩ Với  ta có 

 đẳng thức đã cho đúng với .

⬩ Giả sử đẳng thức đã cho đúng với  tức là: .

⬩ Ta cần chứng minh đẳng thức đã cho đúng với  tức là:

.

Thật vậy:  ( Do đẳng thức )

 .

⬩ Vậy đẳng thức đã cho đúng với mọi .

**\*VD2:** Chứng minh rằng với mọi thì  chia hết cho 3.

**Lời giải**

Đặt .

⬩ Khi , ta có . Suy ra mệnh đề đúng với .

⬩ Giả sử mệnh đề đúng với , tức là: 

⬩ Ta cần chứng minh mệnh đề đúng với , tức là chứng minh:

.

Thật vậy: 

 .

Mà  và  nên  mệnh đề đúng khi .

⬩ Vậy theo nguyên lý quy nạp toán học ta có mệnh đề đúng với mọi .

**\*VD3:** Cho hai số  và .

**a.** So sánh hai số đó với 

**b.** Dự đoán kết quả tổng quát và chứng minh bằng phương pháp quy nạp.

**Lời giải**

**a.** So sánh hai số đó với 

 Với 

 

 

 .

 .

**b.** Dự đoán kết quả tổng quát và chứng minh bằng phương pháp quy nạp.

⬩ Dự đoán kết quả tổng quát

Với ta thấy  là mệnh đề sai

Với  ta thấy  là mệnh đề đúng

Dự đoán: mệnh đề  đúng với .

⬩ Chứng minh: “ đúng với ”  bằng phương pháp quy nạp.

+ Với  ta có  đúng với .

+ Giả sử  đúng với , tức là 

+ Ta chứng minh mệnh đề  đúng với , nghĩa là 

Thật vậy:  vì 

Do đó  đúng với .

+ Vậy  đúng với .

**3. LUYỆN TẬP (Bài tập trắc nghiệm)**

**Câu 1. [Mức độ 1]** Dùng phương pháp quy nạp chứng minh mệnh đề chứa biến  đúng với mọi số tự nhiên  ( là một số tự nhiên). Ở bước 1 của chứng minh quy nạp, bắt đầu với  bằng:

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** **.**

**Lời giải**

**Chọn A**

Đề chứng minh mệnh đề chứa biến  đúng với mọi số tự nhiên . Ở bước 1 của chứng minh quy nạp, ta kiểm tra  đúng với .

**Câu 2. [Mức độ 1]** Dùng phương pháp quy nạp chứng minh mệnh đề chứa biến  đúng với mọi . Ở bước 2, ta giả thiết mệnh đề  đúng với . Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** **.**

**Lời giải**

**Chọn B**

Đề chứng minh mệnh đề chứa biến  đúng với mọi . Ở bước 2 của chứng minh quy nạp, giả thiết mệnh đề  đúng với .

**Câu 3. [Mức độ 3]** Cho  với  Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** **.**

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: .

Chứng minh  bằng phương pháp quy nạp:

⬩ Với  ta có  đúng với .

⬩ Giả sử đúng với  tức là: .

⬩ Ta cần  đúng với  tức là: .

Thật vậy:  ( Do đẳng thức )

 

⬩ Vậy đẳng thức đã cho đúng với mọi .