TRƯỜNG THPT ĐỖ ĐĂNG TUYỂN **NGÀY SOẠN**: 10/09/2026

GV: **LÊ MINH HỘI** **LỚP DẠY**: 10/2, 10/4

CHUYÊN ĐỀ 2. PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC, NHỊ THỨC NEWTON

BÀI 3. PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC

(*Thời gian thực hiện*: *04 tiết*)

I. MỤC TIÊU BÀI DẠY

1. Về kiến thức

Hiểu được nguyên lí phương pháp quy nạp toán học.

Biết cách sử dụng phương pháp quy nạp toán học để chứng minh các mệnh đề chứa biến $n \in \mathbb{N}^*$ (đẳng thức, bất đẳng thức, tính chia hết).

2. Về năng lực

+ ***Năng lực tư duy và lập luận toán học:*** Phân biệt được suy diễn (deduction) và quy nạp (induction). Nắm vững 2 bước của quy nạp: Bước cơ sở và Bước quy nạp.

+ ***Năng lực giải quyết vấn đề toán học:*** Vận dụng quy nạp để giải quyết các bài toán chứng minh dãy số, chia hết mà không thể thử hết các trường hợp.

+ ***Năng lực số:***

- Sử dụng **Máy tính cầm tay** (tính năng Table hoặc Sum $\sum$) để kiểm chứng tính đúng đắn của công thức với các giá trị n nhỏ.
- Sử dụng **Phần mềm GeoGebra/Excel** để lập bảng giá trị, trực quan hóa sự tăng trưởng của hai vế bất đẳng thức.
- Tìm kiếm video minh họa "Hiệu ứng Domino" để hiểu bản chất của quy nạp.

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ: Kiên trì thực hiện đầy đủ các bước chứng minh, không làm tắt.

- Trung thực: Nghiêm túc trong việc giả thiết quy nạp, không ngộ nhận kết quả.

- Trách nhiệm: Tích cực tham gia hoạt động nhóm.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Giáo viên: KHBD, SGK Chuyên đề, Phấn màu, Laptop, Tivi/Máy chiếu, Video hiệu ứng Domino.

Học sinh: SGK, Vở ghi, Máy tính cầm tay Casio fx-580VN X hoặc tương đương.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu: Học sinh làm quen với cách cách dự đoán công thức tổng quát từ những trường hợp đơn lẻ.

b) Tổ chức thực hiện:

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ: Phát phiếu học tập số 1 theo nhóm bàn và yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ trong 3 phút.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

$1 = 1^2$

$1 + 3 = 4 = 2^2$

$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$

$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$

$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2$.....

Hãy quan sát các đẳng thức trên. Có nhận xét gì về các số ở vế trái và ở vế phải của các đẳng thức trên? Từ đó hãy dự đoán công thức tính tổng của n số lẻ đầu tiên

$1 + 3 + 5 + ... + (2n - 1)$. ?

- [Tích hợp NLS]: *GV yêu cầu HS dùng máy tính cầm tay tính nhanh tổng* S_n *với* $n = 4, n = 5$ *để kiểm tra dự đoán.*

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- HS làm việc theo nhóm và hoàn thành câu trả lời trong phiếu học tập

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh: $1 + 3 + 5 + ... + (2n - 1) = n^2$

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện nhóm lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

b)4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Phương pháp quy nạp toán học

HĐTP 1: HĐ2(SGK trang 26)

a) Mục tiêu: HS làm quen với quy nạp không hoàn toàn. Dẫn dắt đến phương pháp quy nạp

b) Tổ chức thực hiện

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

- GV chiếu nội dung HĐ2: Xét đa thức $p(n) = n^2 - n + 41$

a) Hãy tính p(1), p(2), p(3), p(4), p(5) và chứng tỏ rằng các kết quả nhận được đều là số nguyên tố.

b) Hãy đưa ra dự đoán cho p(n) trong trường hợp tổng quát.

- Yêu cầu HS làm bài vào phiếu học tập theo nhóm bàn, cử đại diện phát biểu ý kiến.

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- GV gợi ý, hướng dẫn HS.HS suy nghĩ độc lập, tham khảo SGK.

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh

a) p(1)=41, p(2)=43, …

b) Với mọi số tự nhiên n thì p(n) là số nguyên tố

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện nhóm trình bày.

- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

b)4: Kết luận, nhận định:

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.

- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.

- GV lưu ý: dự đoán ở trên sai khi n=41. Từ đó dẫn đến nhu cầu phải chứng minh mệnh đề về toán học, dù đã kiểm nghiệm với bao nhiêu số n cụ thể .

HĐTP 2: Mô tả các bước chứng minh tính đúng đắn của mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp toán học

a) Mục tiêu: HS biết được 2 bước thực hiện phương pháp quy nạp toán học, khi cả hai bước này đúng thì ta mới kết luận được mệnh đề đúng

b) Tổ chức thực hiện:

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu HS mô tả các bước để chứng minh tính đúng đắn của mệnh đề trong ví dụ trên

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- GV hướng dẫn HS dựa vào các hoạt động ở trên

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK.

- HS suy nghĩ rút ra 2 bước của phương pháp quy nạp

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh về hai bước quy nạp toán học.

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi HS phát biểu.

- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

b)4: Kết luận, nhận định:

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.

- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.

- GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

HĐTP 3: Củng cố phương pháp quy nạp toán học

a) Mục tiêu: HS biết thực hiện các bước của phương pháp quy nạp toán học để chứng minh tính đúng đắn của một mệnh đề.

b) Tổ chức thực hiện:

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

- GV hướng dẫn VD1, VD2 (SGK trang 27)
- HS thực hiện luyện tập 1 (SGK trang 27)

- [Tích hợp NLS]: *GV dùng chức năng Bảng tính (Spreadsheet) hoặc tính năng* $\sum$ *(Shift* x*) trên máy tính cầm tay để kiểm chứng Luyện tập 1 với* $n=5$ *và* $n=10$.

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- GV hướng dẫn HS các bước chứng minh VD1, VD2.

HS theo dõi, trả lời câu hỏi vấn đáp, ghi chép bài.

- HS suy nghĩ, tham khảo để thực hiện LT1 theo cá nhân
- Dự kiến sản phẩm đạt được: LG của VD1, VD2, LT1.

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi HS vấn đáp để giải quyết VD1, VD2.
- Gọi 01 HS lên bảng trình bày LT2

- [Tích hợp NLS]: *GV yêu cầu HS dùng máy tính kiểm tra* 13^n-1 *chia 6 dư bao nhiêu với* $n=1,2,3$.

- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

b)4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

Hoạt động 2.3: Một số ứng dụng khác của phương pháp quy nạp toán học

a) Mục tiêu: Học sinh làm quen với ứng dụng của phương pháp quy nạp khi chứng minh chia hết, chứng minh bất đẳng thức, chứng minh tổng hợp.

b) Tổ chức thực hiện: học sinh hoạt động theo nhóm thực hiện nhiệm vụ

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

- Chia lớp thành 6 nhóm, giao nhiệm vụ cho HS và yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ trong 5 phút.

VD3: Chứng minh với mọi số tự nhiên n: n(n+1)(n-2) luôn chia hết cho 3 (Nhóm 1,2)

VD4: Chứng minh với mọi số tự nhiên n≥3: $2^n>2n+1$ (Nhóm 3, 4)

VD5: Chứng minh rằng tổng các góc trong của một đa giác n (n≥3) cạnh là: $(n-2)180^0$

(Nhóm 5,6)

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- HS làm bài vào bảng phụ theo nhóm, cử đại diện phát biểu ý kiến.

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Phần trình bày của các nhóm HS

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện thuyết trình bài bàm của nhóm mình.

- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

b)4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp.

Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Vận dụng được các bước của phương pháp quy nạp để chứng minh một số đẳng thức, chứng minh chia hết, chứng minh tổng hợp.

b) Tổ chức thực hiện:

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 4 nhóm

+ Nhóm 1, 2: Bài tập 2.1a, 2.2a, 2.3, 2.5.

+ Nhóm 3, 4: Bài tập 2.1b, 2.2b, 2.4, 2.6.

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm, trình bày vào bảng nhóm.

- Sản phẩm: Bài làm của HS, nội dung thuyết trình.

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- Đại diện nhóm thuyết trình về bài làm của nhóm.

- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

b)4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.

- HS lắng nghe, trả lời câu hỏi, hoàn thiện phần trình bày.

- GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

Hoạt động 4: Vận dụng:

a) Mục tiêu: HS biết được ứng dụng phương pháp quy nạp toán học giải bài toán thực tế

b) Tổ chức thực hiện:

b)1: Nội dung và giao nhiệm vụ:

Lãi suất gửi tiết kiệm trong ngân hàng thường được tính theo thể thức lãi kép theo định kì. Theo thể thức này, nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Giả sử một người gửi số tiền A với lãi suấ r không đổi trong mỗi kì.

a) Tính tổng số tiền (cả vốn lẫn lãi) T_1, T_2, T_3 mà người đó nhận được sau kì thứ 1, sau kì thứ 2 và sau kì thứ 3Dự đoán công thức tính tổng số tiền (cả vốn lẫn lãi) T_n mà người đó thu được sau n kì. Hãy chứng minh công thức nhận được đó bằng quy nạp.

b)2: Thực hiện nhiệm vụ và sản phẩm đạt được:

- GV hướng dẫn HS bằng các câu hỏi vấn đáp

- Dự kiến sản phẩm đạt được: Câu trả lời của học sinh

a) Số tiền lãi sau kỳ thứ nhất là: Ar suy ra $T_1 = A + A.r = A(1+r)$

Tương tự ta có $T_2 = T_1 + T_1 r = A(1+r) + \left[A(1+r)\right]r = A(1+r)(1+r) = A(1+r)^2$,

$T_3 = T_2(1+r) = A(1+r)^3$

b) Dự đoán $T_n = A(1+r)^n$.Ta chứng minh dự đoán trên bằng phương pháp quy nạp.

Với $n = 1$ suy ra $T_1 = A(1+r)$ (đúng).

Giả thiết công thức đúng với $n = k \geq 1$, ta có $T_k = A(1+r)^k$, ta chứng minh công thức đúng với $n = k+1$, nghĩa là $T_{k+1} = A(1+r)^{k+1}$

Ta có, cuối kỳ thứ k số tiền gốc và lãi là T_k, sau kỳ thứ $k+1$ số tiền gốc và lãi là:

$T_{k+1} = T_k + T_k r = T_k(1+r) = A(1+r)^k(1+r) = A(1+r)^{k+1}$

Vậy công thức đúng với mọi số tự nhiên $n \geq 1$.

b)3: Báo cáo, thảo luận:

- GV nêu câu hỏi và gọi HS trả lời

- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

b)4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.

- HS lắng nghe, trả lời câu hỏi, hoàn thiện phần trình bày.

- GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

V. ĐIỀU CHỈNH – BỔ SUNG (GÓP Ý SAU KHI DẠY)

.....

.....

.....

DUYỆT CỦA TỔ CHUYÊN MÔN **GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN**