**CHỦ ĐỀ 4: CHIA ĐƠN THỨC, ĐA THỨC**

**A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

**1. Chia đơn thức cho đơn thức**

\* Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B (trường hợp A chia hết cho B) ta làm như sau :

+ Chia hệ số của đơn thức A cho hệ số của đơn thức B.

+ Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa cùng biến đó trong B.

+ Nhân các kết quả vừa tìm được với nhau.

\* Với mọi x ≠ 0, m, n ∈ N ta có :

xm : xn = xm-n (nếu m > n)

xm: xn = 1 (nếu m = n)

(xm)n = xm.n

x0= 1   ;   1n = 1

(-x)n = xn nếu n là một *số chẵn*

(-x)n = -xn nếu n là *số lẻ*

(x – y)2 = (y – x)2

(x – y)n = (y – x)n với n là *số chẵn*

**2. Chia đa thức cho đơn thức**

Muốn chia đa thức A cho đơn thức B (trường hợp các hạng tử của đa thức A đều chia hết cho đơn thức B), ta chia mỗi hạng tử của A cho B rồi cộng các kết quả với nhau.

**3. Định lý Bezout**

Dư trong phép chia đa thức f(x) cho nhị thức bậc nhất x – a là f(a)

Hệ quả : Đa thức f(x) chia hết cho nhị thức bậc nhất x – a khi và chỉ khi f(a) = 0

### B. CÁC DẠNG BÀI TẬP.

#### DẠNG 1: CHIA ĐƠN THỨC CHO ĐƠN THỨC

**Bài toán 1 :** Thực hiện phép tính chia đơn thức cho đơn thức.

a) 10x3y2z : (-4xy2z)                           f) (−35xy5z) : (−12xy4)

b) 32x2y3z4 : 14y2z                                   g) x3y4 : x3y

c) 25x4y5z3 : (-3xy2z)                         h) 18x2y2z : 6xyz

d) 5x3y2z : (-2xyz)                             i) 27x4y2z  : 9x4y

e) (-12x5y4) : (-4x2y)                         k) 5x3y : 23xy

#### DẠNG 2: CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC

**Bài toán 2 :**Thực hiện phép tính.

a) (4x5 – 8x3) : (-2x3)

b) (9x3 – 12x2 + 3x) : (-3x)

c) (xy2 + 4x2y3 – 3x3y4) : (-2xy2)

d) (-3x2y3 + 4x3y4 – y4y5) : (-x2y3)

e) [2(x – y)3 – 7(y – x)2 – (y – x)] : (x – y)

f) [3(x – y)5 – 2(x – y)4 + 3(x – y)2] : [5(x – y)2]

#### DẠNG 3 : CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP.

**Bài toán 3 :** Thực hiện phép chia.

a) (2x3 – 5x2 – x + 1) : (2x + 1)

b) (x3 – 2x + 4) : (x + 2)

c) (6x3 – 19x2 + 23x – 12) : (2x – 3)

d) (x4 – 2x3 – 1 + 2x) : (x2 – 1)

e) (6x3 – 5x2 + 4x – 1) : (2x2 – x + 1)

f) (x4 – 5x2 + 4) : (x2 – 3x + 2)

g) ( x3 – 2x2 – 5x + 6 ) : ( x + 2 )

h) ( x3 – 2x2 + 5x + 8) : ( x + 1 )

#### DẠNG 4: TÌM THƯƠNG VÀ DƯ TRONG PHÉP CHIA ĐA THỨC

**Phương pháp giải :**

*Từ điều kiện đề bài trên, ta đặt phép chia A : B được kết quả là thương Q và dư R.*

**Bài toán 4 :** Tìm thương Q và dư R sao cho A = B.Q + R biết.

a) A = x4 + 3x3 + 2x2 – x – 4 và B = x2 – 2x + 3

b) A = 2x3 – 3x2 + 6x – 4 và B = x2– x + 3

c) A = 2x4 + x3 + 3x2 + 4x + 9 và B = x2 + 1

d) A = 2x3 – 11x2 + 19x – 6 và B = x2 – 3x + 1

e) A = 2x4 – x3 – x2 – x + 1 và B = x2 + 1

#### DẠNG 5: TÌM ĐIỀU KIỆN CỦA m ĐỂ ĐA THỨC A CHIA HẾT CHO ĐA THỨC B

**I/ Phương pháp giải:**

**\* *Thực hiện phép chia A : B để tìm biểu thức dư R theo m***

***Để A chia hết cho B thì R = 0 => m =***

***\* Tìm số nguyên n để A chia hết cho B (với A , B là các biểu thức theo n)***

***- Thực hiện A : B tìm số dư là số nguyên k, thương là biểu thức Q***

***- Viết A = Q.B + k***

***- Để A chia hết cho B ⬄ k chia hết cho B ⬄ B là Ư(k) => n =***

**II/ Các ví dụ.**

**Ví dụ 1:**Tìm giá trị nguyên của n để giá trị biểu thức 4n3 – 4n2 – n + 4 chia hết cho giá trị của biểu thức 2n + 1.

**Giải**

Thực hiện phép chia 4n3 – 4n2 – n + 4 cho 2n + 1, ta được :

4n3 – 4n2 – n + 4 = (2n + 1).(n2 + 1) + 3

Từ đó, để có phép chia hết điều kiện là 3 chia hết cho 2n + 1, tức là cần tìm giá trị nguyên của n để 2n + 1 là ước của 3, ta được :

2n + 1 = 3  n = 1

2n + 1 = 1  n = 0

2n + 1 = -3  n = -2

2n + 1 = -1  n = -1

Vậy n =  1, n = 0, n = 2 thỏa mãn điều kiện đầu bài.

**Ví dụ 2:** Tìm m sao cho đa thức A chia hết cho đa thức B biết

A = 8x2 – 26x + m và B = 2x – 3

**Giải**

A : B được thương là 4x – 7 và số dư là m – 21

Để A chia hết cho B thì m – 21 = 0 ⬄ m = 21

**III/ Vận dụng.**

**Bài toán 5:**Tìm m sao cho đa thức A chia hết cho đa thức B biết.

b) A = x3 + 4x2 + 4x + m và B = x + 3

c) A = x3 – 13x + m và B = x2 + 4x + 3

d) A = x4 + 5x3 – x2 – 17x + m + 4 và B = x2 + 2x – 3

e) A = 2x4 + mx3 – mx – 2 và B = x2 – 1

**Bài toán 6 :** Cho các đa thức sau:

A = x3 + 4×2 + 3x – 7 B = x + 4

a) Tính A : B

b) Tìm x ∈ Z sao cho A chia hết cho B

**Bài toán 7 :** Tìm x, biết.

a) (8x2 – 4x) : (-4x) – (x + 2) = 8

b) (2x4 – 3x3 + x2) : (-x2) + 4(x – 1)2 = 0

**Bài toán 8 :**Tìm giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức A chia hết cho giá trị của biểu thức B biết.

a) A = 8n2 – 4n + 1 và B = 2n + 1

b) A = 3n3 + 8n2 – 15n + 6 và B = 3n – 1

c) A = 4n3 – 2n2 – 6n + 5 và B = 2n – 1

#### DẠNG 6 : ỨNG DỤNG ĐỊNH LÝ Bezout

#### I/ Định lý:

*Dư trong phép chia đa thức f(x) cho nhị thức bậc nhất x – a là f(a)*

*Hệ quả : Đa thức f(x) chia hết cho nhị thức bậc nhất x – a khi và chỉ khi f(a) = 0*

#### II/ Vận dụng.

**Bài toán 9 :**Không làm phép chia hãy tìm số dư khi :

a) Khi f(x) = x3 + 2x2 – 4x + 3 chia cho x – 2

b) Khi f(x) = x4 – 3x2 + 2x – 1 chia cho x + 1

c) Khi f(x) = x3 – 3x2 + 4x – 5 chia cho x – 2

d) Khi f(x) = x27 + x9 + x3 + x chia cho x – 1

**Bài toán 10 :**Chứng minh :

a) x50 + x10 + 1 chia hết cho x20 + x10+ 1

b) x2012 + x2008 + 1 chia hết cho x2 + x + 1