**CHƯƠNG II**

**HÀM SỐ LUỸ THỪA – HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT**

# I. LUỸ THỪA

**1. Định nghĩa luỹ thừa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số mũ α** | **Cơ số a** | **Luỹ thừa** |
|  | *a ∈ R* | *(n thừa số a)* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**2. Tính chất của luỹ thừa**

• Với mọi a > 0, b > 0 ta có:



• a > 1 : ; 0 < a < 1 : 

• Với 0 < a < b ta có:

*;* 

***Chú ý:*** *+ Khi xét luỹ thừa với số mũ 0 và số mũ nguyên âm thì cơ số a phải khác 0.*

*+ Khi xét luỹ thừa với số mũ không nguyên thì cơ số a phải dương.*

**3. Định nghĩa và tính chất của căn thức**

• Căn bậc *n* của *a* là số *b* sao cho .

• Với *a, b ≥ 0, m, n ∈ N\*, p, q ∈ Z* ta có:

; ; ; 

; *Đặc biệt *

• Nếu *n* là số nguyên dương lẻ và *a < b* thì .

Nếu *n* là số nguyên dương chẵn và *0 < a < b* thì .

***Chú ý****:*

*+ Khi n lẻ, mỗi số thực a chỉ có một căn bậc n. Kí hiệu .*

*+ Khi n chẵn, mỗi số thực dương a có đúng hai căn bậc n là hai số đối nhau.*

**4. Công thức lãi kép**

Gọi *A* là số tiền gửi, *r* là lãi suất mỗi kì, *N* là số kì.

Số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) là: 

1. Thực hiện các phép tính sau::

a)  b) 

c)  d)



e)  f) 

g) h) 

i)  k) 

1. Viết các biểu thức sau dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỉ:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

1. Đơn giản các biểu thức sau:

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g)  h)

1. Đơn giản các biểu thức sau:

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g) 

1. So sánh các cặp số sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

k)  l)  m) 

1. So sánh hai số *m, n* nếu:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

1. Có thể kết luận gì về số *a* nếu:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

1. Giải các phương trình sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

k)  l)  m) 

1. Giải các bất phương trình sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

1. Giải các phương trình sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

# II. LOGARIT

**1. Định nghĩa**

• Với *a > 0, a ≠ 1, b > 0 ta có: *

***Chú ý:*** * có nghĩa khi *

• Logarit thập phân: 

• Logarit tự nhiên (logarit Nepe):  (với )

**2. Tính chất**

• ; ; ; 

• Cho *a > 0*, *a ≠ 1, b, c > 0.* Khi đó:

+ Nếu *a > 1* thì 

+ Nếu *0 < a < 1* thì 

**3. Các qui tắc tính logarit**

Với *a > 0*, *a ≠ 1, b, c > 0,* ta có:

•  •  • 

**4. Đổi cơ số**

Với *a, b, c > 0 và a, b ≠ 1,* ta có:

•  hay 

•  • 

1. Thực hiện các phép tính sau:

a) **** b) **** c) ****

d)  e)  f) ****

g) **** h)  i) ****

k) **** l)  m) 

n)  o)  p) ****

q) ****

r) ****

1. Cho *a > 0, a ≠ 1.* Chứng minh: **

*HD: Xét A = =*

*= *

1. So sánh các cặp số sau:

a) **** b) **** c) ****

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

*HD: d) Chứng minh:* 

*e) Chứng minh:* 

*g) Xét A =* 

=  > 0

*h, i) Sử dụng bài 2.*

1. Tính giá trị của biểu thức logarit theo các biểu thức đã cho:

a) Cho . Tính  theo *a*.

b) Cho . Tính **** theo *a*.

c) Cho . Tính ; ; .

d) Cho . Tính  theo *a*.

1. Tính giá trị của biểu thức logarit theo các biểu thức đã cho:

a) Cho ; ****. Tính **** theo *a, b*.

b) Cho ****; ****. Tính **** theo *a, b*.

c) Cho ; . Tính **** theo *a, b*.

d) Cho ; ; . Tính **** theo *a, b, c*.

1. Chứng minh các đẳng thức sau (với giả thiết các biểu thức đã cho có nghĩa):

a)  b) **** c) 

d) , với *.*

e) , với .

f) , với .

g) **.**

h) **.**

i) , nếu .

k) .

l) , với các số a, b, c lập thành một cấp số nhân.

# III. HÀM SỐ LUỸ THỪA

HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT

**1. Khái niệm**

**a) Hàm số luỹ thừa ** (α là hằng số)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số mũ α** | **Hàm số** | **Tập xác định D** |
| α = n (n nguyên dương) |  | D = R |
| α = n (n nguyên âm hoặc n = 0) |  | D = R \ {0} |
| α là số thực không nguyên |  | D = (0; +∞) |

***Chú ý:*** *Hàm số  không đồng nhất với hàm số .*

**b) Hàm số mũ ** *(a > 0, a ≠ 1)*.

• Tập xác định: D = R.

• Tập giá trị: T = (0; +∞).

• Khi a > 1 hàm số đồng biến, khi 0 < a < 1 hàm số nghịch biến.

• Nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

• Đồ thị:

a>1

y=ax



0<a<1

y=ax



**c) Hàm số logarit**  *(a > 0, a ≠ 1)*

• Tập xác định: D = (0; +∞).

• Tập giá trị: T = R.

• Khi a > 1 hàm số đồng biến, khi 0 < a < 1 hàm số nghịch biến.

• Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

• Đồ thị:

a>1

y=logax



0<a<1

y=logax



**2. Giới hạn đặc biệt**

•  •  • 

**3. Đạo hàm**

• ; 

***Chú ý:*** *. *

• ; 

; 

• ; 

 (x > 0); 

1. Tính các giới hạn sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

k)  l)  m) 

1. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

1. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

1. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a)  b)  c) 

d)  e)  f) 

g)  h)  i) 

1. Chứng minh hàm số đã cho thoả mãn hệ thức được chỉ ra:

a)  b) 

c)  d) 

g)  h) 

i)  k) 

l)  m) 

n) 

1. Chứng minh hàm số đã cho thoả mãn hệ thức được chỉ ra:

a)  b)



c)  d) 

e) 

1. Giải phương trình, bất phương trình sau với hàm số được chỉ ra:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 