**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) 