**PHƯƠNG TRÌNH MŨ**

**Dạng 1:** Dùng phép biến đổi tương đương đưa ptr đã cho về dạng *a f* ( *x* ) *ag* ( *x*)(1) với a là

một số dương và khác 1 (ví dụ: a = 2 ; a = 7/2 , ví dụ phương trình 32*x* 3.52 *x* 3 35*x*.55*x* )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Khi đó: (1) | | *a f* ( *x* )*ag* ( *x*) | *f* (*x*) *g*(*x*) |  |
| **Dạng 2:** nếu cơ số a = h(x) | | | là một biểu thức có chứa ẩn số x (ví dụ: ptr (*x*2 1)*x*2 2 *x* (*x*2 1)3 ) | |
| thì: |  | |  |  |

*TH*

*h*(*x*) *f* ( *x*) *h*(*x*)*g* ( *x*) *TH*

1: *h*(*x*) 1

*dk* : 0 *h*(*x*) 1

2 : *f* (*x*) *g*(*x*)

**Dạng 3**: Phương pháp đặt ẩn phụ

Đặt *t a* *f* ( *x*) ,*t* 0 với a và *f* (*x*) thích hợp để đưa phương trình biến số x đã cho về phương trình mới với biến t, giải phương trình này tìm t (nhớ so điều kiện t > 0) rồi từ đó tìm x.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ví dụ: 9*x* 4.3*x* 45 0 | | | | | | | đặt ẩn phụ *t* 3*x* , *dk* : *t* 0 | | |  |
| Ví dụ: |  | | |  |  | *x* 2 4 (đặt t= 2 | |  | *x* ) |  |
| 4 | *x*25 | *x* 2 | *x*25 | | *x*25 |  |
| **BÀI TẬP DẠNG 1** | | | | | | |  |  |  |  |
| 1. | 2*x*2 *x* 841 3*x* | | | |  | |  |  | ĐS: 2; 3 |  |



1. 5*x*25 *x* 61

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | 5 | 2 *x* | | | 125 | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: | 3 | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | |  | |  |
| 4. |  |  | 4 *x* 7 | | | | | | | | 3 *x* 1 | | |  | 16 | | | 0 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 49 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 7 | | | | 4 | | | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 2 |  | 5 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  | 2*x* | |  | 6 *x* | | |  |  | 16 | | | | 2 | |  |  |  |  | ĐS: 1;7 | | | | |  |
|  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3*x* |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: |  | | 1 | |  |
|  | (3 2 | | | | | | | | | 2) | |  | 3 2 2 | | | | | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 3 | |  |
| 7. |  | 5*x* 1 6.5*x* 3.5*x* 1 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ĐS: 1 | | |  |  |  |



1. 32*x* 3.52 *x* 335*x*.55*x*

*x* 1 *x*

1. 5*x* 1 25*x* 1
2. 3*x* 1.22 *x* 2129 *x*

Bài tập Chương 2 – Phương trình Mũ – Giải tích 12. GV: *NGUYỄN DUY TUẤN*

1. 3*x* 1 3*x* 2 3*x* 3 9.5*x* 5*x* 1 5*x* 2
2. 3*x*.2*x* 1 72
3. 2*x*.3*x* 1.5*x* 2 12
4. 3*x* 29*x* 5
5. 34 *x* 481*x* 1



1



1. 2*x* (*x*24 *x* 2) 4*x*24 4*x* 8
2. 6*x* 4.3*x* 2*x* 4 0

**BÀI TẬP DẠNG 2**

1. (*x*2 1)*x*2 2 *x* (*x*2 1)3
2. (*x* 1)*x* 31
3. 2*x* 2*x* 12*x* 23*x* 3*x* 13*x* 2



*x* 3 *x* 1



1. (10 3) *x* 1 (10 3) *x* 3
2. 8.3*x* 3.2*x* 24 6*x* (ĐH QGHN-2000)
3. 2*x*2 *x* 4.2*x*2 *x* 22 *x* 4 0 (ĐH D-2006)

**BÀI TẬP DẠNG 3**

1. 9*x* 4.3*x* 45 0
2. 22 *x* 2*x* 6 0
3. 9*x* 8.3*x* 7 0
4. 4*x*2 6.2*x*2 8 0
5. 8*x* 6.2*x* 1 2 0
6. 5*x* 1 51 *x* 26
7. 7*x* 71 *x* 6 0



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8. 9sin2 *x*9cos2 *x* 10 | ĐS: | *k* |  |
| 2 |  |
|  |  |  |

1. 4*x* 216 10.2*x* 2
2. 4*x*25 *x* 2*x*25 *x* 24 (đặt t= 2*x*25 *x* )



Bài tập Chương 2 – Phương trình Mũ – Giải tích 12.

ĐS: 0

ĐS: 2

ĐS: 2

ĐS: *x* 1

1 2

ĐS: 0;2

ĐS: 2; 3



ĐS: 3

ĐS: 2

ĐS: 5



ĐS: 1;3

ĐS: 0;1

ĐS: 2

ĐS: 0

ĐS: 1; -1

ĐS: 1

ĐS: 3; 11

ĐS: 2

GV: *NGUYỄN DUY TUẤN*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | |  | 3*x* 3 | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11. 8 | |  | 2 |  |  |  |  | 12 0 | | | | |  | ĐS: 3; log6 8 |  |
| *x* | *x* | | |  |  |  |
| 12. | (7 4 | | |  |  |  | | |  |  |  |  | 0 | ĐS: 0 |  |
|  | 3)*x* (2 | | | | 3)*x* 2 | |  |
| 13. | (2 | | |  |  | | | (2 |  |  | | |  | ĐS: 2 |  |
| 3)*x* | | | | 3)*x* 14 | | | |  |  |



1. 15.25*x*2 34.15*x*2 15.9*x*2 0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15. | 1 | | 1 | | | | 1 | |  |  |  | ĐS: 1; -1 | | |  |  |  |  |
| 6.9 |  | 13.6 | | |  | 6.4 |  | 0 | | |  |  |  |  |
| *x* | *x* | *x* |  |  |  |  |
| 16. | 3.42 *x* 2.34 *x* 5.36*x* | | | | | | | | | | | ĐS: 0; 1/2 | | |  |  |  |  |
| 17. | (3 | |  |  |  | | | |  |  |  | ĐS: log |  |  |  | 4 | |  |
|  | 5)*x* 16.(3 | | | | | 5)*x* 23 *x* | |  |  |  |  |
|  |  |  | 3 | 5 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ( |  | ) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18. | 32*x*2 6 *x* 94.15*x*2 3*x* 5 3.52*x*2 6*x* 9 | | | | | | | | | | | ĐS: 1; -4 | | |  |  |  |  |



**Dạng 4:** Phương pháp lôgarit hóa

Biến đổi phương trình đã cho về một trong các dạng sau:

*a f* ( *x* ) *b f* (*x*) log*a b*

*a f* ( *x* ) *bg* ( *x* ) *f* ( *x*) *g*( *x*)log*a b*

*a f* ( *x* ).*bg* ( *x*) *c f* (*x*) *g*(*x*)log*a b* log*a c*

**Chú ý:** Phương pháp này thường áp dụng cho các phương trình chứa phép nhân, chia giữa cáchàm số mũ.

VD. Giải các phương trình sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 3*x*2 .2*x* 1 | | | | | ĐS: 0; log3 2 | | | | | | | | |  |  |  |
| 2. | 2*x*243*x* 2 | | | | | ĐS: 2;log3 2 2 | | | | | | | | |  |  |  |
| 3. | 5*x*25 *x* 62*x* 3 | | | | | ĐS: 3;2 log5 2 | | | | | | | | |  |  |  |
|  | 3*x*.4 | |  | *x* 1 | | ĐS: 2; log3 2 | | | | | | | | |  |  |  |
| 4. |  |  | 18 |  |  |  |
|  | *x* |  |  |  |
| 5. |  | *x* | | | | ĐS: 4; 2 log3 2 | | | | | | | | |  |  |  |
| 8 |  | | 36.32 *x* | |  |  |  |
| *x* 2 | |  |  |  |
| 6. | 57*x*75*x* | | | | | ĐS: log 7 (log5 7) | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  |  |  |  |  |
| 7. | 53 log5 *x*25*x* | | | | | ĐS: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. | *x*4.535log*x* 5 | | | | | ĐS: | 1 | ; 4 | | | |  | |  |  |  |  |
| 5 | |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bài tập Chương 2 – Phương trình Mũ – Giải tích 12. | | | | | | | | | | | | | | | GV: *NGUYỄN DUY TUẤN* | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | 9.*x*log9 *x* | | | *x*2 | ĐS: 9 |  |
| 10. | 5*x*.8 | *x* 1 | | 500 | ĐS: 3; log5 2 |  |
| *x* |  |  |

**Cách 1**: (Dự đoán nghiệm và chứng minh nghiệm đó là nghiệm duy nhất)

Đưa phương trình đã cho về dạng *f* (*x*) *g*(*x*)(\*)

Bước 1: Chỉ ra *x*0 là một nghiệm của phương trình (\*)

Bước 2: Chứng minh *f* (*x*) là hàm đồng biến, *g*(*x*) là hàm nghịch biến hoặc *f* (*x*) là hàm đồng biến, *g*(*x*) là hàm hằng hoặc *f* (*x*) là hàm nghịch biến, *g*(*x*) là hàm hằng. Từ đó suy ra

tính duy nhất nghiệm

**Cách 2:** Đưa phương trình đã cho về dạng*f*(*u*)*f*(*v*), rồi chứng minh*f*là hàm số luôn đồngbiến (hoặc luôn nghịch biến trên D). Từ đó suy ra *f* (*u*) *f* (*v*) *u v* .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ví dụ 1: | | | Giải phương trình 3*x* *x* 4 0 |
| **Cách 1**: | |  | 3*x* *x* 4 0 3*x* *x* 4 (\*) |
|  |  |  |  |

Ta thấy *x* 1 là một nghiệm của phương trình (\*) Đặt: *f* (*x*) 3*x x*

*g*(*x*) 4

Ta có: *f* '(*x*) 3*x*.ln 3 1 >0 x

Suy ra *f* (*x*) 3*x* *x* là hàm đồng biến trên R.

Mà *g*(*x*) 4 là hàm hằng

Vậy phương trình (\*) có nghiệm duy nhất là *x* 1

**Cách 2**: 3*x* *x* 4 0 3*x* *x* 4 (\*)

Ta thấy *x* 1 là một nghiệm của phương trình (\*)

Nếu *x* 1 , ta có 3*x* 31 3

*x* 1

3*x* *x* 3 1 4 (vô lý)

Nếu *x* 1, ta có 3*x* 31 3

*x* 1

3*x* *x* 3 1 4 (vô lý).

Bài tập Chương 2 – Phương trình Mũ – Giải tích 12. GV: *NGUYỄN DUY TUẤN*

Vậy phương trình (\*) có nghiệm duy nhất là *x* 1 .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ví dụ 2: | | Giải phương trình 2*x* 3 | *x* | 1 |  |
| 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |

*x*



Ta có: 2*x* 32 1 2*x* (3)*x* 1

1 ( 23 )*x* ( 12)*x* (\*)

Ta thấy *x* 2 là một nghiệm của phương trình (\*)



Đặt: *f* (*x*)

*g*(*x*)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *x* |  | 1 | *x* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | *x* |  |  |  |  |  |  |  |  | *x* |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 3 | | | 3 | | |  | 1 | |  | 1 | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | . Ta có |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 | |  |  | 2 |  | *f* '(*x*) |  |  |  |  |  | .ln |  |  |  |  |  |  |  |  | ln |  |  | 0 | x *R* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | |  |  |  |  | 2 | |  |  | 2 | | |  | 2 | | |  |  |  |
| 1 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



Suyra *f* (*x*) ( 23 )*x* (12)*x* là hàm nghịch biến trên R Mà *g*(*x*) 1 là hàm hằng



Vậy phương trình (\*) có nghiệm duy nhất là *x* 2

**Giải các phương trình sau:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 3.8*x* 4.12*x* 18*x* 2.27*x* 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ĐS: 1 |  |
| 2. | 2*x*2 *x* 22 *x x*2 | | | | | | | | 3 | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: -1; 2 |  |
| 3. | ( |  |  | 1)*x* ( | | | | |  | 1)*x* 2 | | | | | | | |  |  |  |  | 0 | ĐS: 1; -1 |  |
| 2 | | 2 | 2 | |  |
| 4. | 4.3*x* 9.2*x* 5.6 | | | | | | | | | | *x* | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: 4 |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | 22*x*2 1 9.2*x*2 *x* | | | | | | | | 22 *x* 2 0 | | | | | | | | | | | | | | ĐS: -1; 2 |  |
| 6. | 25*x* 15*x* 2.9*x* | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: 0 |  |
| 7. | 125*x* 50*x* 23 *x* 1 | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ĐS: 0 |  |
| 8. | 4*x*23*x* 24*x*26 *x* 542 *x*2 3*x* 7 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ĐS: 1;2; 5 |  |
| 9. |  | |  | |  |  |  |  | | | | |  |  |  |  |  | |  | |  | )cos *x* 4 ĐS: *k* | |  |
| ( 7 4 | | | |  |  | )cos *x*( | | | | | | |  | 7 4 | | | |  | |  |  |
| 3 | 3 | |  |
| 10. | 23*x* 6.2*x* | | | | | | |  | 1 | |  |  |  |  | | 12 | 1 ĐS: 1 | | | | | | |  |
| 23( *x* 1) | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2*x* | | | | | | |  |  |



Bài tập Chương 2 – Phương trình Mũ – Giải tích 12. GV: *NGUYỄN DUY TUẤN*