

PHƯƠNG PHÁP TÍNH – GIẢI GẦN ĐÚNG PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1: $x^3 + x^2 - 2x - 5 = 0$

1.1 Phương pháp tiếp tuyến

Giải:

-Phương trình có duy nhất một nghiệm dương thuộc (1, 2).

-Chính xác hóa nghiệm:

$F'(x) = 3x^2 + 2x - 2 > 0$ với mọi x thuộc (1, 2)

-Áp dụng phương pháp tiếp tuyến

Chọn $x_0 = 2$ vì $f(2)*f'(2) > 0$ ta có bảng kết quả sau:

x	f(x)/f'(x)
2	0,214
1,786	0,0283
1,757	0
1,757	

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1,757$

Mã nguồn:

```
//x^3 + x^2 -2x - 5 = 0  
//phuong phap tiep tuyen
```

```
#include<stdio.h>  
#include<math.h>  
  
double fx(double x) {  
    return pow(x, 3) + pow(x, 2) - 2*x -5;  
}
```

```
double dh(double x) {  
    return 3*pow(x, 2) + 2*x - 2;  
}
```

```
void xuly() {  
    double temp, x=2;
```

```

double E = 0.001;
printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=% .3lf\n\n", x, fx(x)/dh(x));
do {
    temp = x;
    x = x - fx(x)/dh(x);
    printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=% .3lf\n\n", x, fx(x)/dh(x));

} while(fabs(temp - x) > E);
printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}

```

```

int main(){
    xuly();
    return 0;
}

```

-Kết quả chương trình:

```

x= 2.000
f(x)/f'(x)=0.214

x= 1.786
f(x)/f'(x)=0.028

x= 1.758
f(x)/f'(x)=0.000

x= 1.757
f(x)/f'(x)=0.000

x= 1.757
f(x)= 0.000001
Press any key to continue . . .

```

1.2 Phương pháp dây cung;

-Phương trình có một nghiệm dương thuộc (1, 2);

$$f(1) = -5 < 0$$

$$f(2) = 3 > 0$$

$$x = 1 - \frac{(2-1)(-5)}{(3-(-5)} = -0,625$$

$$f(x) = -3,603 < 0$$

Bảng kết quả:

a	b	x	f(x)
1	2	1.625	-3,603

1.625		1.739	-1.318
1.739		1.754	-0.190
1.754		1.757	-0.024
1.757		1.757	-0.000

Vậy $x = 1.757$

Mã nguồn:

```
//x^3 + x^2 -2x - 5 = 0
//Phuong phap day cung
#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 3) + pow(x, 2) - 2*x -5;
}

void xuly(double a, double b) {
    double E = 0.0001, x;
    do {
        x = a - (b - a) * fx(a) / (fx(b) - fx(a));
        if (fx(x) * fx(a) < 0) {
            b = x;
        }
        else {
            a = x;
        }
    } while (fabs(fx(x)) > E);
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}

int main() {
    xuly(1, 2);
    return 0;
}
```

Kết quả chương trình:

```
//x^3 + x^2 -2x - 5 = 0
//Phuong phap day cung
E:\DUT\BAI TAP LAP TRINH x + 
x= 1.757
f(x)= -0.000052
Press any key to continue . . . |
```

Bài 2: : $x^4 - 3x^2 + 75x - 1000 = 0$

2.1 Phương pháp tiếp tuyến:

-Phương trình có duy nhất một nghiệm dương thuộc (-7, -6).

-Chính xác hóa nghiệm:

$F'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 75 > 0$ với mọi x thuộc (-7, -6)

-Áp dụng phương pháp tiếp tuyến

Chọn $x_0 = -6$ ta có bảng kết quả sau:

x	f(x)/f'(x)
-6	0.348
-6.348	-0.029
-6.318	-0.000
-6.318	0

Vậy phương trình có nghiệm $x = -6.348$

Mã nguồn:

```
//x^4 - 3x^2 + 75x - 1000 = 0
```

```
//phuong phap tiep tuyen
```

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 4) - 3*pow(x, 2) + 75*x - 1000;
}

double dh(double x) {
```

```

return 4*pow(x, 3) - 6*x + 75;
}

void xuly() {
    double temp, x=-6;
    double E = 0.001;
    printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));
    do {
        temp = x;
        x = x - fx(x)/dh(x);
        printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));
    } while(fabs(temp - x) > E);
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}
}

int main(){
    xuly();
    return 0;
}

```

Kết quả chương trình:

```

x= -6.000
f(x)/f'(x)=0.348

x= -6.348
f(x)/f'(x)=-0.029

x= -6.318
f(x)/f'(x)=-0.000

x= -6.318
f(x)= 0.000013
Press any key to continue . . .

```

2.2 Phương pháp dây cung:

- Phương trình có một nghiệm dương thuộc (-7, -6);
 $f(-7) = 729 > 0$
 $f(-6) = -262 < 0$

$$x = -7 - \frac{(-6--7)(729)}{(-262-729)} = -6.264$$

$$f(x) = -869.8 < 0$$

Bảng kết quả:

a	b	x	f(x)
-7	-6	-6.264	-47.916
	-6.264	-6.039	-232
	-6.039	-6.271	-41.811
	-6.271	-6.310	-7.376
	-6.310	-6.317	-1.120
	-6.317	-6.318	0.000
	-6.318	-6.318	

Vậy $x = -6.318$

Mã nguồn:

```
//x^4 - 3x^2 + 75x - 1000 = 0
//Phuong phap day cung
#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 4) - 3*pow(x, 2) + 75*x - 1000;
}
```

```
void xuly(double a, double b) {
    double E = 0.001, x;
    do {
        x = a - (b - a) * fx(a) / (fx(b) - fx(a));
        if (fx(x) * fx(a) < 0) {
            b = x;
        }
        else {
            a = x;
        }
    }
```

```

} while (fabs(fx(x)) > E);
printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}

int main() {
    xuly(-7, -6);
    return 0;
}

```

Kết quả chương trình:

```

//x^4 - 3x^2 + 75x - 1000 = 0
//Phuong phap day cung

E:\DUT\BAI TAP LAP TRINH x + ▾

x= -6.318
f(x)= -0.000883
Press any key to continue . . .

```

Bài 3: $x^5 - 5x^3 + 2x^2 + 15x - 2006 = 0$

3.1 Phương pháp tiếp tuyến:

- Phương trình có duy nhất một nghiệm dương thuộc (4, 5).

- Chính xác hóa nghiệm:

$$F'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 75x > 0 \text{ với mọi } x \text{ thuộc } (4, 5)$$

- Áp dụng phương pháp tiếp tuyến

Chọn $x_0 = 5$ vì $f(5)*f'(5) > 0$ ta có bảng kết quả sau:

x	$f(x)/f'(x)$
5	0.222
4.778	0.024
4.754	0.000
4.753	0.000
4.753	

Vậy phương trình có nghiệm $x = 4.753$

Mã nguồn:

```

//x^5 - 5x^3 + 2x^2 + 15x - 2006 = 0
//phuong phap tiep tuyen

#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 5) - 5*pow(x, 3) + 2*pow(x, 2) + 15*x - 2006;
}

double dh(double x) {
    return 5*pow(x, 4) - 15*pow(x, 2) + 4*x + 15;
}

void xuly() {
    double temp, x=5;
    double E = 0.001;
    printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));
    do {
        temp = x;
        x = x - fx(x)/dh(x);
        printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));
    } while(fabs(temp - x) > E);
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}

int main(){
    xuly();
}

```

```
    return 0;  
}
```

Kết quả chương trình:

```
x= 5.000  
f(x)/f'(x)=0.222  
  
x= 4.778  
f(x)/f'(x)=0.024  
  
x= 4.754  
f(x)/f'(x)=0.000  
  
x= 4.753  
f(x)/f'(x)=0.000  
f(x)= 0.000070  
Press any key to continue . . . |
```

3.2 Phương pháp dây cung:

-Phương trình có một nghiệm dương thuộc (4, 5);

$$f(4) = -1210 < 0$$

$$f(5) = 619 > 0$$

$$x = 4 - \frac{(5-4)(-1210)}{(619+1210)} = 4.66$$

$$f(x) = -199 < 0$$

Bảng kết quả:

a	b	x	f(x)
4	5	4.66	-199
4.66		4.743	-23.056
4.743		4.752	-2.933
4.752		4.7531	-0.687
4.7531		4.753	0.000
4.753		4.753	

Vậy $x = 4.753$

Mã nguồn:

```
//x^5 - 5x^3 + 2x^2 + 15x - 2006 = 0
```

```
//Phuong phap day cung
```

```

#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 5) - 5*pow(x, 3) + 2*pow(x, 2) + 15*x - 2006;
}

void xuly(double a, double b) {
    double E = 0.000000001, x;
    do {
        x = a - (b - a) * fx(a) / (fx(b) - fx(a));
        if (fx(x) * fx(a) < 0) {
            b = x;
        }
        else {
            a = x;
        }
    } while (fabs(fx(x)) > E);
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}

int main() {
    xuly(4, 5);
    return 0;
}

```

Kết quả chương trình:

```
//x^5 - 5x^3 + 2x^2 + 15x - 2006 = 0
//Phuong phap day cung

E:\DUT\BAI TAP LAP TRINH x + ▾

x= 4.753
f(x)= -0.000000
Press any key to continue . . . |
```

Bài 4: $x^7 - x^6 + 6x^4 - 2x^3 + 1 = 0$

-Phương trình có duy nhất một nghiệm dương thuộc $(-2, -1)$.

-Chính xác hóa nghiệm:

$F'(x) = 7x^6 - 6x^5 + 24x^3 - 6x^2 > 0$ với mọi x thuộc $(-2, -1)$

-Áp dụng phương pháp tiếp tuyến

Chọn $x_0 = -2$ ta có bảng kết quả sau:

x	f(x)/f'(x)
-2	-0,186
-1.814	-0.109
-1.704	-0.039
-1.665	-0.005
-1.661	-0.000
-1.661	

Vậy phương trình có nghiệm $x = -1.661$

Mã nguồn:

```
//x^7 - x^6 + 6x^4 - 2x^3 + 1 = 0
```

```
//phuong phap tiep tuyen
```

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 7) - pow(x, 6) + 6 * pow(x, 4) - 2 * pow(x, 3) + 1;
```

```
}
```

```
double dh(double x) {  
    return 7*pow(x, 6) - 6*pow(x, 5) + 24*pow(x, 3) - 6*pow(x, 2);  
}
```

```
void xuly() {  
    double temp, x=-2;  
    double E = 0.001;  
    printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));  
    do {  
        temp = x;  
        x = x - fx(x)/dh(x);  
        printf("x= %.3lf\nf(x)/f'(x)=%.3lf\n", x, fx(x)/dh(x));  
    } while(fabs(temp - x) > E);  
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));  
}
```

```
int main(){  
    xuly();  
    return 0;  
}
```

Kết quả chương trình:

```

x= -2.000
f(x)/f'(x)=-0.186

x= -1.814
f(x)/f'(x)=-0.109

x= -1.704
f(x)/f'(x)=-0.039

x= -1.665
f(x)/f'(x)=-0.005

x= -1.661
f(x)/f'(x)=-0.000

x= -1.661
f(x)/f'(x)=-0.000
f(x)= -0.000001
Press any key to continue . . .

```

4.2 Phương pháp dây cung:

- Phương trình có một nghiệm dương thuộc (-2, -1);
 $f(-2) = -79 < 0$
 $f(-1) = 7 > 0$

$$x = -2 - \frac{(-1--2)(-79)}{(7--79)} = -1.081$$

$$f(x) = 8.4 > 0$$

Bảng kết quả:

a	b	x	f(x)
-2	-1	-1.081	8.4
	-1.081	-1.169	9.86
	-1.169	-1.26	11.08
	-1.26	-1.35	11.62
	-1.35	-1.433	11.118
	-1.433	-1.502	9.586
	-1.502	-1.556	7.43
	-1.556	-1.594	5.28
	-1.594	-1.619	3.546
	-1.619	-1.635	2.28
	-1.635	-1.645	1.427
	-1.645	-1.651	0.89
	-1.651	-1.655	0.522

	-1.655	-1.661	0.000
	-1.661	-1.661	

Vậy $x = -1.661$

Mã nguồn:

```
//x^7 - x^6 + 6x^4 - 2x^3 + 1 = 0
//Phuong phap day cung
#include<stdio.h>
#include<math.h>

double fx(double x) {
    return pow(x, 7) - pow(x, 6) + 6*pow(x, 4) - 2*pow(x, 3) + 1;
}

void xuly(double a, double b) {
    double E = 0.000000001, x=-2;
    do {
        x = a - (b - a) * fx(a) / (fx(b) - fx(a));
        if (fx(x) * fx(a) < 0) {
            b = x;
        }
        else {
            a = x;
        }
    } while (fabs(fx(x)) > E);
    printf("x= %.3lf\nf(x)= %lf\n", x, fx(x));
}
```

```
int main() {
    xuly(-2, -1);
    return 0;
}
```

Kết quả chương trình:

```
1 //x^7 - x^6 + 6x^4 - 2x^3 + 1 = 0
2 //Phuong phap day cung
3 #include<stdio.h>
4 E:\DUT\BAI TAP LAP TRINH x + ▾
5
6 x= -1.661
7 f(x)= 0.000000
8 Press any key to continue . . . |
```

-----Hết-----