|  |
| --- |
| [Название организации] |
| Практикум 5. Предел последовательности |
| [Подзаголовок документа] |

|  |
| --- |
| Тюльников Михаил Пин-12  [Дата] |

Упражнение С1. Решить неравенство  , получить точный и приближѐнный ответ. Объяснить результат.

>> syms x

>> a=x^3-3\*x+1;

>> vpasolve(a,x)

ans =

-1.8793852415718167681082185546495

0.34729635533386069770343325353863

1.5320888862379560704047853011108

> x1=-2:.1:2;

>> y=x1.^3-x1.\*3+1;

>> plot(x1,y)

>> axis equal

>> line([-2.5 2.5],[0 0],'Color','black')

>> line([0 0],[-1 3],'Color','black')

>> hold on, grid

>> x=[-1.8793852415718167681082185546495, 0.34729635533386069770343325353863, 1.5320888862379560704047853011108];

>> y=[0 0 0];

>> plot(x,y,'or')



%Значит решением неравенства  будет 

# Упражнение С2

Для последовательности :



Выполнить:

1. Найти .
2. Вычислить  (0.01),  (0.001) . Результат оформить в виде таблицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | А) | Б) | В) |
| (0.01) | 200 | 3 | 3 |
| (0.001) | 2000 | 5 | 11 |

***А) 1)*** >> limit(((n.^5).\*2+(n.^4).\*2+3)./(n.^5-n.\*5-1000),n,inf)

ans =

2

>> vpasolve((2\*n^5+2\*n^4+3)/(n^5-5\*n-1000)-2==0.01,n)

ans =

200.00025143639352590051410231757

- 3.9816765357881413562056607712596 - 3.9047274223726182303845827222584i

- 3.9816765357881413562056607712596 + 3.9047274223726182303845827222584i

3.9815508175913784059486096124723 - 4.0632359045464031146524004847721i

3.9815508175913784059486096124723 + 4.0632359045464031146524004847721i

>> vpasolve(-(2\*n^5+2\*n^4+3)/(n^5-5\*n-1000)+2==0.01,n)

ans =

-200.00000018749988269538632760219

- 3.9728685309958171124084877255604 - 3.9729303338849757946360843905425i

- 3.9728685309958171124084877255604 + 3.9729303338849757946360843905425i

3.972868624745758460101651526654 - 3.9728115404759999004927300940123i

3.972868624745758460101651526654 + 3.9728115404759999004927300940123i

>> x=[200.00025143639352590051410231757, -200.00000018749988269538632760219];

>> y=[0 0];

>> plot(x,y,'or')

>> hold on, grid

>> x=-250:.1:250;

>> y=abs(((x.^5).\*2+(x.^4).\*2+3)./(x.^5-x.\*5-1000)-2)-0.01;

>> plot(x,y)

>> line([0 0],[-100 700],'Color','black')

>> line([-250 250],[0 0],'Color','black')

>> n0=200;



>> n0=200;

>> epsilon=0.01;

>> a=2;

>>lab5

SCRIPT lab5

k=n0;

n=k-5:1:k+10;

y=((n.^5).\*2+(n.^4).\*2+3)./(n.^5-n.\*5-1000);

a1=a;

eps=epsilon;

hold on, grid

plot(n,y,'o-')

line([k-5 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-5 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')



***A) 2)*** >> vpasolve((2\*n^5+2\*n^4+3)/(n^5-5\*n-1000)-2==0.001,n)

ans =

2000.0000013758749970742878150528

- 3.9783729279157589138530239527072 - 3.9348425181942983467148325062286i

- 3.9783729279157589138530239527072 + 3.9348425181942983467148325062286i

3.9783722399782603767091164263025 - 4.0217736063095467605896767275561i

3.9783722399782603767091164263025 + 4.0217736063095467605896767275561i

>> vpasolve(-((2\*n^5+2\*n^4+3)/(n^5-5\*n-1000)-2)==0.001,n)

ans =

-1999.9999988757499981744287919373

- 3.9774976621415761506587081649269 - 3.9416631718475189296901255665332i

- 3.9774976621415761506587081649269 + 3.9416631718475189296901255665332i

3.9774971000165752378731041335726 - 4.0127314603247383345542946098936i

3.9774971000165752378731041335726 + 4.0127314603247383345542946098936i

>> x=[2000.0000013758749970742878150528, -1999.9999988757499981744287919373];

>> y=[0 0];

>> plot(x,y,'or')

>> hold on, grid

>> x=-2010:.1:2010;

>> y=abs(((x.^5).\*2+(x.^4).\*2+3)./(x.^5-x.\*5-1000)-2)-0.001;

>> plot(x,y)

>> n0=2000;



>> n0=2000;

>> epsilon=0.001;

>> a=2;

>> lab5

SCRIPT lab5

k=n0;

n=k-5:1:k+10;

y=((n.^5).\*2+(n.^4).\*2+3)./(n.^5-n.\*5-1000);

a1=a;

eps=epsilon;

hold on, grid

plot(n,y,'o-')

line([k-5 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-5 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')



***Б)*** ***1)*** >> limit(sqrt(2\*n^5+3)/sqrt(n^5-5),n,inf)

ans =

2^(1/2)

>> syms n

>> vpasolve(sqrt(2\*n^5+3)/sqrt(n^5-5)-sqrt(2)==0.01,n)

ans =

3.4128423170561715893297846786104

>> x=3.4128423170561715893297846786104;

>> y=0;

>> plot(x,y,'or')

>> hold on, grid

>> x=1.4:0.1:4;

>> y=sqrt(2.\*x.^5+3)./sqrt(x.^5-5)-sqrt(2)-0.01;

>> plot(x,y)

>> n0=3;



>> a=sqrt(2);

>> epsilon=0.01;

>> n0=3;

>> lab5

SCRIPT lab5

k=n0;

n=k-1:1:k+10;

y=sqrt(2.\*n.^5+3)./sqrt(n.^5-5);

a1=a;

eps=epsilon;

hold on, grid

plot(n,y,'o-')

line([k-2 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-2 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')



***Б) 2)*** >> syms n

>> vpasolve(sqrt(2\*n^5+3)/sqrt(n^5-5)-sqrt(2)==0.001,n)

ans =

5.4018614376064026873350098540908

>> x=5.4018614376064026873350098540908;

>> y=0;

>> plot(x,y,'or')

>> hold on, grid

>> x=1.4:0.1:7;

>> y=sqrt(2.\*x.^5+3)./sqrt(x.^5-5)-sqrt(2)-0.001;

>> plot(x,y)

>> n0=5;



>> n0=5;

>> epsilon=0.001;

>> a=sqrt(2);

>> lab5

SCRIPT lab5

k=n0;

n=k-1:1:k+10;

y=sqrt(2.\*n.^5+3)./sqrt(n.^5-5);

a1=a;

eps=epsilon;

hold on, grid

plot(n,y,'o-')

line([k-2 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-2 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')



***В) 1)*** >> syms n

>> limit((n^3+n^2)^(1/3)-(n^3-n^2)^(1/3),n,inf)

ans =

2/3

>> vpasolve(abs((n^3+n^2)^(1/3)-(n^3-n^2)^(1/3)-(2/3))==0.01,n)

ans =

3.5833149415294972810278287494321

>> x=3.5833149415294972810278287494321

>> plot(x,0,'or')

>> hold on, grid

>> x=1.1:.1:4;

>> y=(x.^3+x.^2).^(1/3)-(x.^3-x.^2).^(1/3)-(2/3)-0.01;

>> plot(x,y)

>> n0=3;



>> n0=3;

>> a=2/3;

>> epsilon=0.01;

>> lab5

SCRIPT lab5

k=n0;

n=k-1:1:k+10;

y=(n.^3+n.^2).^(1/3)-(n.^3-n.^2).^(1/3);

a1=a;

eps=epsilon;

plot(n,y,'o-')

line([k-2 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-2 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')

grid



***В) 2)*** >> syms n;

>> vpasolve(abs((n^3+n^2)^(1/3)-(n^3-n^2)^(1/3)-(2/3))==0.001,n)

ans =

11.13311440678227251497678502264

>> x=11.13311440678227251497678502264;

>> plot(x,0,'or')

>> hold on, grid

>> x=1.1:.1:12;

>> y=(x.^3+x.^2).^(1/3)-(x.^3-x.^2).^(1/3)-(2/3)-0.001;

>> plot(x,y)

>> n0=11;



>> n0=11;

>> epsilon=0.001;

>> a=2/3;

>> lab5

Script lab5

k=n0;

n=k-1:1:k+10;

y=(n.^3+n.^2).^(1/3)-(n.^3-n.^2).^(1/3);

a1=a;

eps=epsilon;

hold on, grid

plot(n,y,'o-')

line([k-2 k+10], [a1-eps a1-eps],'Color','red')

line([k-2 k+10], [a1+eps a1+eps],'Color','red')

