

Лабораторная 9 ОАИП

#образование

#ОАИП

#code

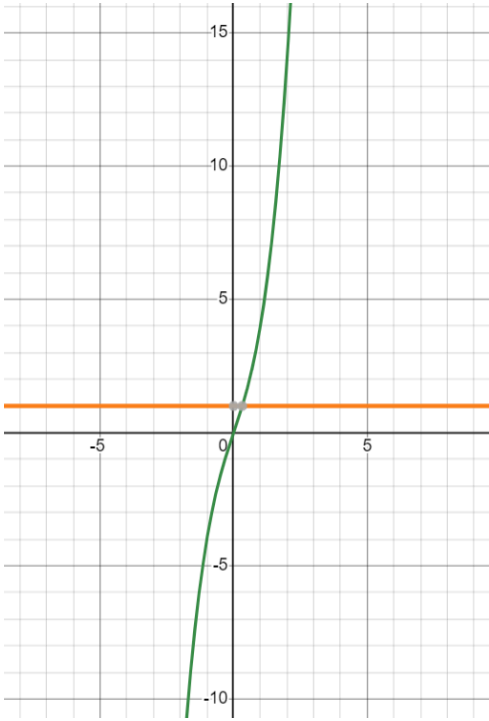
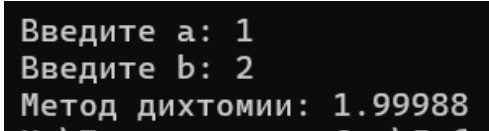
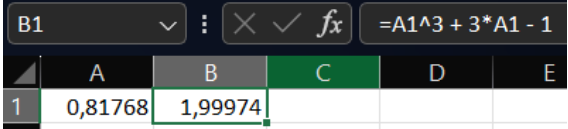
#с

#университет

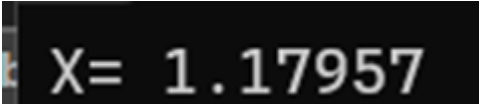

Задания

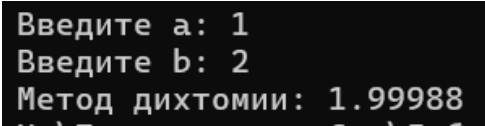
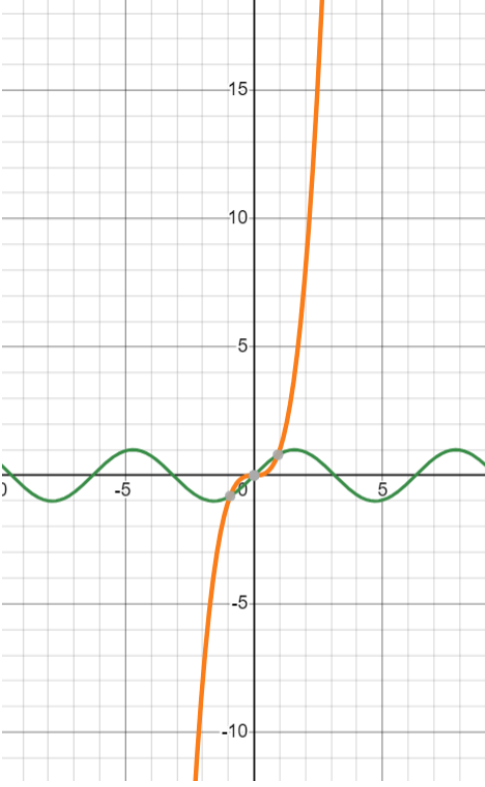
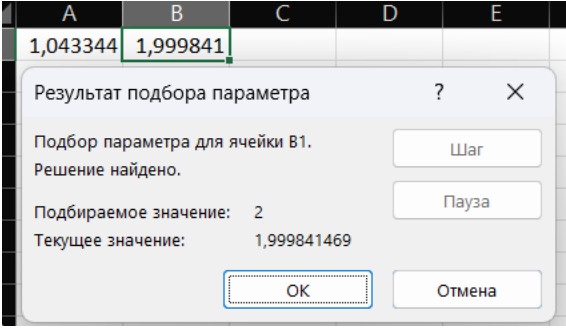
5	7	$e^x + 2$	$a = 5, b = 11$
6	7	$x^3 + 3x - 1$	
Доп 1 (5)	12	$e^x + 6$	
Доп 1 (6)	12	$x^3 + 2x - 4$	
Доп 2 (5)	9	$x^3 + 3$	
Доп 2 (6)	9	$\sin(x) + x^3$	
Доп 3 (5)	1	$x^3 - 3$	
Доп 3 (6)	1	$x^3 + x - 3$	

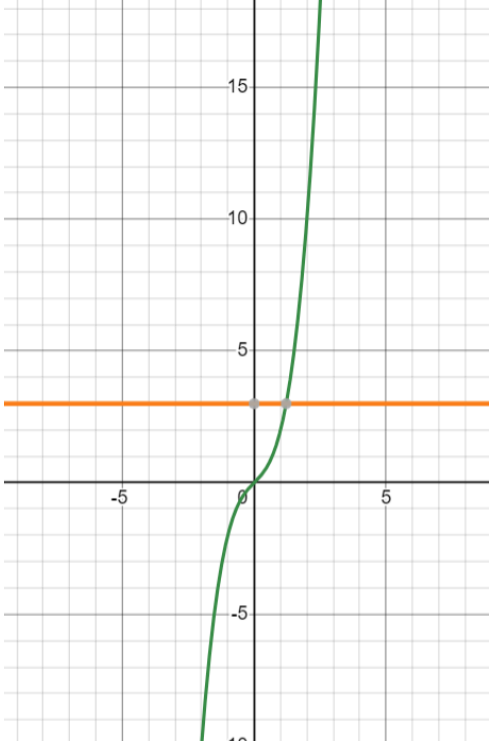
Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
5	<pre> 1 //main.cpp 2 using namespace std; 3 //exp^x + 2 4 //trap и параб 5 float Function(float x) { 6 return exp(x) + 2; 7 } 8 float Trapezia(float a, float b, int n) { 9 float h = (b - a) / n, s = 0, x=a; 10 bool isTrue = true; 11 12 while (isTrue) { 13 s = s + h * (Function(x) + Function(x + h)) / 2; 14 x += h; 15 isTrue = (x <= (b - h)) ? true : false; 16 } 17 return s; 18 } 19 float Parabola(float a, float b, int n) { 20 float h = (b - a) / (2 * n); 21 float x = a + 2 * h, s1 = 1, s2 = 0; 22 for (int i = 1; i <= n; i++) { 23 s2 += Function(x); 24 x += h; 25 s1 += Function(x); 26 x += h; 27 } 28 return (h / 3) * (Function(a) + 4 * Function(x + h) + 4 * s1 + 2 * s2 + Function(b)); 29 } 30 int main() { 31 setlocale(LC_ALL, "rus"); 32 cout << "Введите границу отрезка a: "; 33 float a = 0, b = 0, n = 0; 34 cin >> a; 35 cout << "Введите границу отрезка b: "; 36 cin >> b; 37 cout << "Введите интервал n: "; 38 cin >> n; 39 cout << "Площадь методом трапеций: " << Trapezia(a, b, n); 40 cout << "Площадь методом парабол: " << Parabola(a, b, n); 41 cout << "Разница методов трапеций и парабол: " << Parabola(a, b, n) - Trapezia(a, b, n); 42 return 0; 43 } </pre>	<p>Введите границу отрезка a: 5</p> <p>Введите границу отрезка b: 11</p> <p>Введите интервал n: 200</p> <p>Площадь методом трапеций: 34845.4</p> <p>Площадь методом парабол: 34904.6</p> <p>Разница методов трапеций и парабол: 59.1758</p>

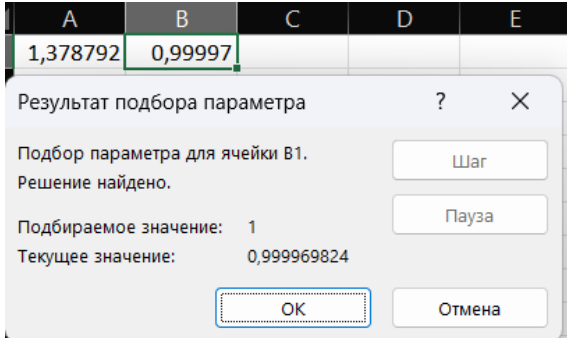
Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
6	<p>Исходное уравнение:</p> $x^3 + 3x - 1$ <p>1. Разделение уравнения: Перепишем его в виде:</p> $x^3 + 3x = 1$ <p>2. Теперь у нас две функции: $y_1 = x^3 + 3x$ - это левая часть уравнения. $y_2 = 1$ - это правая часть уравнения, просто горизонтальная линия на уровне $y = 1$</p> <p>3. Построив графики этих двух функций, мы видим, где они пересекаются.</p>	
6	<pre> 1 #include <iostream> 2 using namespace std; 3 double FunctionX(double x) { 4 return pow(x, 3) + 3*x - 1; 5 } 6 double dichom(double a, double b, double e) { 7 double x; 8 do 9 { 10 x = (a + b) / 2; 11 if ((FunctionX(x) * FunctionX(a)) <= 0) 12 b = x; 13 else 14 a = x; 15 } while (abs(a - b) >= 2 * e); 16 return x; 17 } 18 19 20 21 void main() { 22 double e = 0.0001, a = 0, b = 0; 23 setlocale(LC_ALL, "rus"); 24 cout << "Введите a: "; 25 cin >> a; 26 cout << "Введите b: "; 27 cin >> b; 28 cout << "Метод дихтомии: " << dichom(a,b,e); 29 } 30 </pre>	
6		

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 1 (5)	<pre> #include <iostream> using namespace std; //exp^x + 2 // трап и парабола float FunctionX(int x) { return exp(x) + 6; } float Trapezia(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / n, s = 0, x=a; bool isTrue = true; while (isTrue) { s = s + h * (FunctionX(x) + FunctionX(x + h)) / 2; x += h; isTrue = (x <= (b - h)) ? true : false; } return s; } float Parabola(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / (2 * n); float x = a + 2 * h, s1 = 1, s2 = 0; for (int i = 1; i < n; i++) { s2 += FunctionX(x); x += h; s1 += FunctionX(x); x += h; } return (h / 3) * (FunctionX(a) + 4 * FunctionX(a + h) + 4 * s1 + 2 * s2 + FunctionX(b)); } int main() { setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите границу отрезка a: "; float a = 0, b = 0, n = 0; cin >> a; cout << "\nВведите границу отрезка b: "; cin >> b; cout << "\nВведите интервал n: "; cin >> n; cout << "\nПлощадь методом трапеций: " << Trapezia(a, b, n); cout << "\nПлощадь методом парабол: " << Parabola(a, b, n); cout << "\nРазница методов трапеций и парабол: " << Parabola(a, b, n) - Trapezia(a, b, n); return 0; } </pre>	<p>Введите границу отрезка a: 8</p> <p>Введите границу отрезка b: 14</p> <p>Введите интервал n: 200</p> <p>Площадь методом трапеций: 698549</p> <p>Площадь методом парабол: 701251</p> <p>Разница методов трапеций и парабол: 2702.38</p>
Доп 1 (6)	<p>$x^3 + 2x - 4 = 0$</p> <p>1. Разделение уравнения: Перепишем его в виде:</p> $x^3 + 2x = 4$ <p>2. Теперь у нас две функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> $y_1 = x^3 + 2x$ - это левая часть уравнения. $y_2 = 4$ - это правая часть уравнения, просто горизонтальная линия на уровне $y=4$ <p>3. Построив графики этих двух функций, мы видим, где они пересекаются.</p>	

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 1 (6)	<pre> #include <iostream> using namespace std; double FunctionX(double x) { return pow(x, 3) + 2*x - 4; } double dichom(double a, double b, double e) { double x; do { x = (a + b) / 2; if ((FunctionX(x) * FunctionX(a)) <= 0) b = x; else a = x; } while (abs(a - b) >= 2 * e); return x; } void main() { double e = 0.0001, a = 0, b = 0; setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите a: "; cin >> a; cout << "Введите b: "; cin >> b; cout << "Метод дихтомии: " << dichom(a,b,e); } </pre>	
Доп 1 (6)		
Доп 2 (5)	<pre> #include <iostream> using namespace std; //exp^x + 2 //type = float float FunctionX(int x) { return x*x*x + 3; } float Trapezia(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / n, s = 0, x=a; bool istue = true; while (istue) { s = s + h * (FunctionX(x) + FunctionX(x + h)) / 2; x += h; istue = (x <= (b - h)) ? true : false; } return s; } float Parabola(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / (2 * n); float x = a + 2 * h, s1 = 1, s2 = 0; for (int i = 1; i <= n; i++) { s2 += FunctionX(x); x += h; s1 += FunctionX(x); x += h; } return (h / 3) * (FunctionX(a) + 4 * FunctionX(a + h) + 4 * s1 + 2 * s2 + FunctionX(b)); } int main() { setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите границу отрезка a: "; float a = 0, b = 0, n = 0; cin >> a; cout << "Введите границу отрезка b: "; cin >> b; cout << "Введите интервал n: "; cin >> n; cout << "Площадь методом трапеций: " << Trapezia(a, b, n); cout << "Площадь методом парабол: " << Parabola(a, b, n); cout << "Разница методов трапеций и парабол: " << Parabola(a, b, n) - Trapezia(a, b, n); return 0; } </pre>	<p>Введите границу отрезка a: 3</p> <p>Введите границу отрезка b: 6</p> <p>Введите интервал n: 200</p> <p>Площадь методом трапеций: 224.94 Площадь методом парабол: 225.298 Разница методов трапеций и парабол: 0.357651</p>

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 2 (6)	<pre> #include <iostream> using namespace std; double FunctionX(double x) { return sin(x) + pow(x,3); } double dichom(double a, double b, double e) { double x; do { x = (a + b) / 2; if ((FunctionX(x) * FunctionX(a)) <= 0) b = x; else a = x; } while (abs(a - b) >= 2 * e); return x; } void main() { double e = 0.0001, a = 0, b = 0; setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите a: "; cin >> a; cout << "Введите b: "; cin >> b; cout << "Метод дихтомии: " << dichom(a,b,e); } </pre>	 <p>Введите a: 1 Введите b: 2 Метод дихтомии: 1.99988</p>
Доп 2 (6)	<p>$\sin(x) + x^3 = 0$</p> <p>1.2 у нас две функции: $y_1 = x^3$ $y_2 = \sin(x)$</p> <p>3. Построив графики этих двух функций, мы видим, где они пересекаются</p>	
Доп 2 (6)	 <p>Excel cells: A1: 1,043344; B1: 1,999841</p> <p>Dialog box: Результат подбора параметра</p> <p>Подбор параметра для ячейки B1. Решение найдено.</p> <p>Подбираемое значение: 2</p> <p>Текущее значение: 1,999841469</p> <p>Buttons: Шаг, Пауза, ОК, Отмена</p>	

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 3 (5)	<pre> #include <iostream> using namespace std; //exp"x + 2 // трап и параб float FunctionX(int x) { return x*x*x - 3; } float Trapezia(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / n, s = 0, x=a; bool isTrue = true; while (isTrue) { s = s + h * (FunctionX(x) + FunctionX(x + h)) / 2; x += h; isTrue = (x <= (b - h)) ? true : false; } return s; } float Parabola(float a, float b, int n) { float h = (b - a) / (2 * n); float x = a + 2 * h, s1 = 1, s2 = 0; for (int i = 1; i < n; i++) { s2 += FunctionX(x); x += h; s1 += FunctionX(x); x += h; } return (h / 3) * (FunctionX(a) + 4 * FunctionX(a + h) + 4 * s1 + 2 * s2 + FunctionX(b)); } int main() { setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите границу отрезка a: "; float a = 0, b = 0, n = 0; cin >> a; cout << "\nВведите границу отрезка b: "; cin >> b; cout << "\nВведите интервал n: "; cin >> n; cout << "\nПлощадь методом трапеций: " << Trapezia(a, b, n); cout << "\nПлощадь методом парабол: " << Parabola(a, b, n); cout << "\nРазница методов трапеций и парабол: " << Parabola(a, b, n) - Trapezia(a, b, n); return 0; } </pre>	<p>Введите границу отрезка a: 1</p> <p>Введите границу отрезка b: 3</p> <p>Введите интервал n: 200</p> <p>Площадь методом трапеций: 2.965 Площадь методом парабол: 3.02667 Разница методов трапеций и парабол: 0.0616677</p>
Доп 3 (6)	<p>$x^3 + x - 3 = 0$</p> <p>1. Разделение уравнения: Перепишем его в виде:</p> $x^3 + x = 3$ <p>2. Теперь у нас две функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> $y_1 = x^3 + x$ - это левая часть уравнения. $y_2 = 3$ - это правая часть уравнения, просто горизонтальная линия на уровне $y = 3$ <p>3. Построив графики этих двух функций, мы видим, где они пересекаются.</p>	

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 3 (6)	<pre> #include <iostream> using namespace std; double FunctionX(double x) { return pow(x,3) + x - 3; } double dichom(double a, double b, double e) { double x; do { x = (a + b) / 2; if ((FunctionX(x) * FunctionX(a)) <= 0) b = x; else a = x; } while (abs(a - b) >= 2 * e); return x; } void main() { double e = 0.0001, a = 0, b = 0; setlocale(LC_ALL, "rus"); cout << "Введите a: "; cin >> a; cout << "Введите b: "; cin >> b; cout << "Метод дихтомии: " << dichom(a,b,e); } </pre>	<p>Введите a: 1 Введите b: 2 Метод дихтомии: 1.2135</p>
	 <p>The screenshot shows a spreadsheet with columns A, B, C, D, and E. Cell A1 contains the value 1,378792 and cell B1 contains 0,99997. Below the spreadsheet, a dialog box titled 'Результат подбора параметра' (Parameter Selection Result) is displayed. The dialog box contains the text 'Подбор параметра для ячейки B1. Решение найдено.' (Parameter selection for cell B1. Solution found.) and shows the 'Подбираемое значение' (Value being selected) as 1 and the 'Текущее значение' (Current value) as 0,999969824. The dialog box has buttons for 'Шаг' (Step), 'Пауза' (Pause), 'Отмена' (Cancel), and 'ОК' (OK).</p>	