

## Практическая работа № 2

### Задание 1.

Решить уравнение символично, используя команду Символы → Переменные → Вычислить.

Вариант	$g(x)$	Вариант	$g(x)$
<b>1</b>	$x^4 - 2x^3 + x^2 - 12x + 20$	<b>2</b>	$x^4 + x^3 - 17x^2 - 45x - 100$
<b>3</b>	$x^4 + 6x^3 + x^2 - 4x - 60$	<b>4</b>	$x^4 - 5x^3 + x^2 - 15x + 50$
<b>5</b>	$x^4 - 14x^2 - 40x - 75$	<b>6</b>	$x^4 - 4x^3 - 2x^2 - 20x + 25$
<b>7</b>	$x^4 - x^3 + x^2 - 11x + 10$	<b>8</b>	$x^4 + 5x^3 + 7x^2 + 7x - 20$
<b>9</b>	$x^4 - x^3 - 29x^2 - 71x - 140$	<b>10</b>	$x^4 - 7x^3 + 7x^2 - 5x + 100$
<b>11</b>	$x^4 + 7x^3 + 9x^2 + 13x - 30$	<b>12</b>	$x^4 + 10x^3 + 36x^2 + 70x + 75$
<b>13</b>	$x^4 + 3x^3 - 23x^2 - 55x - 150$	<b>14</b>	$x^4 + 9x^3 + 31x^2 + 59x + 60$
<b>15</b>	$x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 10x + 75$	<b>16</b>	$15x^4 - 6x^3 + 4x^2 - 12x - 10$

### Задание 2.

Разложите выражения на элементарные дроби используя операцию Символы → Переменные → Конвертировать в частичные доли:

- 1)  $\frac{6x^2 - x + 1}{x^3 - x}$ ;      2)  $\frac{3x^2 - 2}{(x^2 + x + 1)(x + 1)}$ ;  
3)  $\frac{x + 1}{x(x - 1)^3}$ ;      4)  $\frac{5x^2 - 4x + 16}{(x^2 - x + 1)^2(x - 3)}$ .

### Задание 3.

Разложите выражения в ряд с заданной точностью, используя операцию Символы → Переменные → Разложить....:

- 1)  $\ln(1 + x)$ ,  $x_0 = 0$ , порядок разложения 6;  
2)  $\sin(x)^2$ ,  $x_0 = 0$ , порядок разложения 6.

**Задание 4.**

1. Найти первообразную аналитически заданной функции  $f(x)$  используя команду Символы → Переменные → Интеграция;

2. Определить символьное значение первой и второй производных  $f(x)$ , используя команду Символы → Переменные → Дифференциалы.

Вариант	$f(x)$	Вариант	$f(x)$	Вариант	$f(x)$
1	$\frac{1}{\operatorname{tg} 2x+1}$	6	$x^2 \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{3}\right)$	11	$(2x+3)\sin x$
2	$\frac{\cos x}{2x+5}$	7	$e^{2x} \sin 3x$	12	$\frac{\cos 3x}{(1-\cos 3x)^2}$
3	$\frac{1}{x\sqrt{x^3+4}}$	8	$\frac{\operatorname{ctg} 2x}{\sin^2 2x}$	13	$\frac{1}{1+x+x^2}$
4	$\frac{\sin x}{1+\sin x}$	9	$(x+1)\sin x$	14	$\frac{1+x}{2+x}$
5	$x^2 \lg(x+1)$	10	$5x+x \lg x$	15	$\sqrt{1+e^{-x}}$

**Задание 5.**

1. Транспонировать матрицу  $M$  с помощью операции Символы → Матрицы → Транспонирование.

$$\begin{pmatrix} 1 & a & b \\ x & 2 & c \\ x^2 & 3 & d \end{pmatrix}$$

2. Инвертировать матрицу  $\begin{pmatrix} 1 & y \\ x & 2 \end{pmatrix}$  с помощью операции Символы → Матрицы → Инвертирование.

3. Вычислите определитель матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & a & b \\ x & 2 & c \\ x^2 & 3 & d \end{pmatrix}$  с помощью операции  
Символы  $\rightarrow$  Матрицы  $\rightarrow$  Определитель.

**Задание 6.**

Найдите сумму ряда

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 12n - 5}. \quad 2. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{24}{9n^2 - 12n - 5}$$

**Задание 7.**

Найдите производную и упростите выражение.

$$1. y = \frac{4x+1}{16x^2+8x+3} + \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{4x+1}{\sqrt{2}}.$$
$$2. y = \frac{2}{x-1} \sqrt{2x-x^2} + \ln \frac{1+\sqrt{2x-x^2}}{x-1}.$$

**Задание 8.**

Вычислите неопределенные интегралы.

$$1. \int (3x+4)e^{3x} dx. \quad 2. \int (4x-2)\cos 2x dx.$$

**Задание 9.** Вычислите определенные интегралы.

$$1. \int_{-2}^0 (x^2 + 5x + 6) \cos 2x dx. \quad 2. \int_{-2}^0 (x^2 - 4) \cos 3x dx.$$