

## Модуль 1 «Основы работы в Maple». Задания для повторения

- Задание 1. Вычислить  $\sqrt{34}$  с восемнадцатью значащими цифрами. Используйте два способа – опцию команды `evalf` и переопределение переменной `Digits`.
- Задание 2. Разложить многочлен  $f = x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{3}{2}}$  на множители, решить уравнение  $f(x)=0$  и найти сумму его корней (используя доступ к элементам решения).
- Задание 3. Упростить выражение  $\cos x \cdot (4 \sin x - 8 \sin^3 x)$ , приведя к одному члену.
- Задание 4. Привести подобные для выражения  $3xy^2 + 3x^2y + y^3 + 6xy - 3y^2 + 9x + x^3 + 3y$  относительно переменной  $x$  и относительно переменной  $y$ .
- Задание 5. Перевести число 127 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную (опции `binary`, `octal`, `hex`). Преобразовать рациональную дробь  $4/3$  в число с плавающей точкой (тип `float`).
- Задание 6. Определить функцию  $h(x) = x^3 \sin(2x + 1)$  с помощью оператора-стрелки, построить ее график и найти приближенное значение выражения  $h(3) + h(-3)$ .
- Задание 7. Задать кусочно-непрерывную функцию  $y = \begin{cases} x^2 - 2x + 2, & -3 \leq x \leq 4 \\ x - 5, & x < -3 \\ -x - 2, & x > 4 \end{cases}$  и построить ее график.
- Задание 8. Найти все корни тригонометрического уравнения  $\cos^2(x) = 1$ .
- Задание 9. Найти все корни полинома  $x^4 + 3x^3 - 8x + 3$  в аналитическом и приближенном виде. Использовать три способа: опция `_EnvExplicit`, команда `allvalues`, конвертация в тип `radical`.
- Задание 10. Найти вещественные корни полинома из Задания 9, отобразить корни графически (символ – полый кружок (`symbol=circle`) размера 20).
- Задание 11. Найдите точное и приближенное решение линейной системы двух уравнений  $\begin{cases} 4x + 3y = 12, \\ 5x - 7y = 35 \end{cases}$ . Выполнить проверку решения с помощи команды `subs`. Проверить решение графически.
- Задание 12. Решить систему неравенств аналитически и графически, подобрав подходящие интервалы по осям. Изобразить открытую границу красной пунктирной линией, изобразить закрытую границу красной сплошной линией, внутреннюю область залить зеленым цветом, внешнюю область залить белым цветом.

$$\begin{cases} x + 0.25y \leq 10, \\ 0.08x + 0.04y \leq 1.2, \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

Задание 13. Построить график функции  $z = \cos x \cdot y^2$  для области определения  $x=-1..1, y=-1..1$ . Создать анимацию графика функции  $z = \cos(ix) \cdot y^2$  с параметром анимации  $i=-5..5$ .

Задание 14. Построить в одних осях график параметрической кривой  $x = \sin(2t), y = \cos(5t)$  для  $t=[0, 2\pi]$  (синий) и график уравнения  $x^3 + y^3 = 3xy$  (зеленый). Подобрать интервалы по осям.

Задание 15. Построить эллипс синего цвета с горизонтальной полуосью, равной 4 и вертикальной полуосью, равной 5, с центром в начале координат. Использовать два способа: 1) график неявной функции; 2) команду пакета `plottools` для построения эллипса.

Задание 16. Построить прямоугольник красного цвета без заливки с левым нижним углом в (1,1) и сторонами  $a=4$  по горизонтали и  $b=6$  по вертикали. Использовать двумерную графическую структуру.