

```

In[]:= (x + y)3 // Expand
          |раскрыть скобки

Out[]= x3 + 3 x2 y + 3 x y2 + y3

In[]:= Expand[(x + y)3]
          |раскрыть скобки

In[]:= x3 + 3 x2 y + 3 x y2 + y3 // FullSimplify
          |упростить в полном объёме

Out[=] (x + y)3

In[]:= Factor[x3 + 3 x2 y + 3 x y2 + y3]
          |факторизовать

Out[=] (x + y)3

In[]:= Sin[x + y] // Expand
          |синус      |раскрыть скобки

Out[=] Sin[x + y]
          |синус

In[]:= Integrate[Sin[x]6, x]
          |интегрировать

Out[=]  $\frac{5 x}{16} - \frac{15}{64} \sin(2 x) + \frac{3}{64} \sin(4 x) - \frac{1}{192} \sin(6 x)$ 

In[]:= Sin[2 y] // TrigExpand
          |синус      |разложить тригонометрическое выражение

Out[=] 2 Cos[y] Sin[y]

In[]:= Sin[2 y]6 // TrigToExp // Expand // ExpToTrig
          |синус      |тригонометрические выражения |раскрыть |экспоненты через тригонометрические функции

Out[=]  $\frac{5}{16} - \frac{15}{32} \cos(4 y) + \frac{3}{16} \cos(8 y) - \frac{1}{32} \cos(12 y)$ 

In[]:=  $\frac{1}{(x + 1)(x + 2)}$  // Apart
          |разложить на простые дроби

Out[=]  $\frac{1}{1 + x} - \frac{1}{2 + x}$ 

In[]:= #^2 & /@ {1, 2, 3}

Out[=] {1, 4, 9}

In[]:= #1^2 + #2^2 & [1, 2]

Out[=] 5

In[3]:= f[x_, y_ : 1] := 1 + x2 + y3

```

```
In[5]:= f[1, 2]
Out[5]= 10

In[4]:= 3
Out[4]= 3

In[6]:= MyFactorial[n_] := n * MyFactorial[n - 1]
In[8]:= MyFactorial[0] = 1
Out[8]= 1

In[21]:= MyFactorial[5]
Out[21]= MyFactorial[5]

In[16]:= MyAbs[x_] := If[x ≥ 0, x, -x]
           |условный оператор

In[17]:= MyAbs[-1] // AbsoluteTiming
           |длительность по настенным часам
Out[17]= {0.0000185, 1}

In[19]:= Abs[-1] // AbsoluteTiming
           |абсолютное |длительность по настенным часам
Out[19]= {1.5 × 10-6, 1}

In[20]:= Clear[MyFactorial]
           |очистить

In[28]:= compiledfunc = Compile[{{x, _Real}, {y, _Real}}, Sin[y] + Cos[x]]
           |компилировать |действитель... |действи... |синус |косинус
Out[28]=

          CompiledFunction[ + ↗ Argument count: 2
                           ↘ Argument types: {_Real, _Real} ]
```

Argument count: 2  
Argument types: {\_Real, \_Real}

```
In[30]:= compiledfunc[1, 2] // AbsoluteTiming
           |длительность по настенным часам
Out[30]= {0.0000121, 1.4496}

In[32]:= (Sin[y] + Cos[x]) /. {x → 1, y → 2} // N // AbsoluteTiming
           |синус |косинус |чи... |длительность по настенным часам
Out[32]= {0.0000251, 1.4496}

In[37]:= ParallelSum[1/n2, {n, 1, 100000}] // N // AbsoluteTiming
           |параллельное накладение суммы |чи... |длительность по настенным часам
Out[37]= {0.252547, 1.64492}
```

```
In[39]:= NSum[ $\frac{1}{n^2}$ , {n, 1, 100000}] // AbsoluteTiming
          |численная оценка суммы           |длительность по настенным часам

Out[39]= {0.003591, 1.64492}

In[47]:= ParallelTable[PrimeQ[i], {i, 106, 106 + 1000000}] // AbsoluteTiming // First
          |параллельное т... |простое число?           |длительность по наст... |первый

Out[47]= 2.11427

In[48]:= Table[PrimeQ[i], {i, 106, 106 + 1000000}] // AbsoluteTiming // First
          |табл... |простое число?           |длительность по наст... |первый

Out[48]= 0.311813

In[51]:= time = Quantity[100, "Seconds"]
          |размерная величина

Out[51]= 100 s

In[52]:= vel = Quantity[50, "Kilometers" / "Hours"]
          |размерная величина

Out[52]= 50 km/h

In[60]:= vel * time // N // UnitConvert[#, "Miles"] &
          |чи... |преобразовать единицы измерени

Out[60]= 0.863016 mi

In[58]:= $UnitSystem = "Metric"
          |используемая система единиц

Out[58]= Metric

UnitConvert[Quantity[3.2, "USDollars"], MixedUnit[{"Days"}]]
          |преобразоват... |размерная величина           |смешанная единица измерен

Out[63]= 3.2 days

In[66]:= UnitConvert[Quantity[1000, "USDollars"], "Euros"]
          |преобразоват... |размерная величина

Out[66]= €905.39

In[70]:= varsPendulum = {QuantityVariable["L", "Length"], QuantityVariable["T", "Time"],
          |размерная переменная   |длина   |размерная переменная
          QuantityVariable["M", "Mass"], QuantityVariable["g", "Acceleration"]}
          |размерная переменная   |размерная переменная

Out[70]= {L, T, M, g}
```

```
In[71]:= DimensionalCombinations[varsPendulum]
  | размерные комбинации

Out[71]=

$$\left\{ \frac{L}{g T^2} \right\}$$


In[73]:= DimensionalCombinations[
  | размерные комбинации
  QuantityVariable["F", "Force"], QuantityVariable["D", "Distance"],
  | размерная переменная | размерная переменная | дифференцировать
  QuantityVariable["Q", "ElectricCharge"]], IncludeQuantities → "PhysicalConstants"]
  | размерная переменная | включать размерные величины

Out[73]=

$$\left\{ (\varepsilon_0)^{2(\frac{c_1}{2}+2c_2+\frac{c_3}{2}+\frac{c_4}{2})} (G)^{2c_2} (\mu_0)^{2(2c_2-\frac{c_3}{2}+\frac{c_4}{2})} (h)^{2c_3} (c)^{2c_4} D^{2c_1} F^{2(\frac{c_1}{2}+c_2)} Q^{2(-c_1-2c_3)} \right\}$$


In[76]:= FormulaData[{"ReynoldsNumber", "DynamicViscosity"}, "ExternalIdentifiers"]
  | данные о формулах

Out[76]=

$$\left\{ \text{Wikidata Reynolds number} \right\}$$

```

In[77]:=

## Reynolds number formula

Computational Inputs:

Calculate **Reynolds number** | ▾

- mass density: 1000 kg/m<sup>3</sup>
- characteristic speed: 1 m/s
- characteristic length: 10 cm
- dynamic viscosity: 1 cP

**Compute**Assuming mass density and dynamic viscosity | Use [kinematic viscosity](#) instead

### Input interpretation

Reynolds number



### Equation

$$\text{Re} = \frac{\rho v l}{\eta}$$

Re	Reynolds number
$\rho$	mass density
$v$	characteristic speed
$l$	characteristic length
$\eta$	dynamic viscosity



### Input values

mass density	1000 kg/m <sup>3</sup> (kilograms per cubic meter)
characteristic speed	1 m/s (meter per second)
characteristic length	10 cm (centimeters)
dynamic viscosity	1 cP (centipoise)



### Result

 Step-by-step solution

Reynolds number 100 000

WolframAlpha

```
In[80]:= UnitDimensions[1 N]
          размерности единицы измерения

Out[80]= {{LengthUnit, 1}, {MassUnit, 1}, {TimeUnit, -2} }

In[83]:= f[x_] := 1 + x^2

In[86]:= vec = Table[f[i], {i, {1, 2, 3}}]
          таблица значений

Out[86]= {2, 5, 10}

In[87]:= vec // MatrixForm
          матричная форма

Out[87]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$


In[90]:= M = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}}
Out[90]= {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9} }

In[91]:= M // MatrixForm
          матричная форма

Out[91]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$


In[92]:= A = {{2, 4, 5}, {3, 5, 7}, {1, 2, 3}}
Out[92]= {{2, 4, 5}, {3, 5, 7}, {1, 2, 3} }

In[93]:= M.A
Out[93]= {{11, 20, 28}, {29, 53, 73}, {47, 86, 118} }

In[94]:= Det[A]
          детерминант

Out[94]= -1

In[95]:= Norm[vec]
          норма

Out[95]=  $\sqrt{129}$ 

In[96]:= Tr[A]
          след

Out[96]= 10

x'[t] = 0*x + 1*y
y'[t] = -1*x + 0*y
```

```

dotvec = {1, 1}

In[97]:= matrix = {{0, 1}, {-1, 0}}
Out[97]= {{0, 1}, {-1, 0} }

In[99]:= matrix.{x, y}
In[100]:= {y, -x} // MatrixForm
Out[100]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$$


In[103]:= MatrixExp[matrix * t] // FullSimplify // MatrixForm
Out[103]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} \cos[t] & \sin[t] \\ -\sin[t] & \cos[t] \end{pmatrix}$$


In[105]:= MatrixExp[matrix * t].{x[0], y[0]} // MatrixForm
Out[105]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} \cos[t] x[0] + \sin[t] y[0] \\ -\sin[t] x[0] + \cos[t] y[0] \end{pmatrix}$$


```