# Электронные таблицы. ФОРМУЛЫ

# Понятие формулы

Назначение электронной таблицы в первую очередь состоит в автоматизации вычислений над данными. Для этого в ячейки таблицы вводятся формулы.

**Ввод формулы начинается со знака равенства**. Если его пропустить, то вводимая формула будет воспринята как текст. В формулы могут включаться числовые данные, адреса объектов таблицы, а также различные функции.

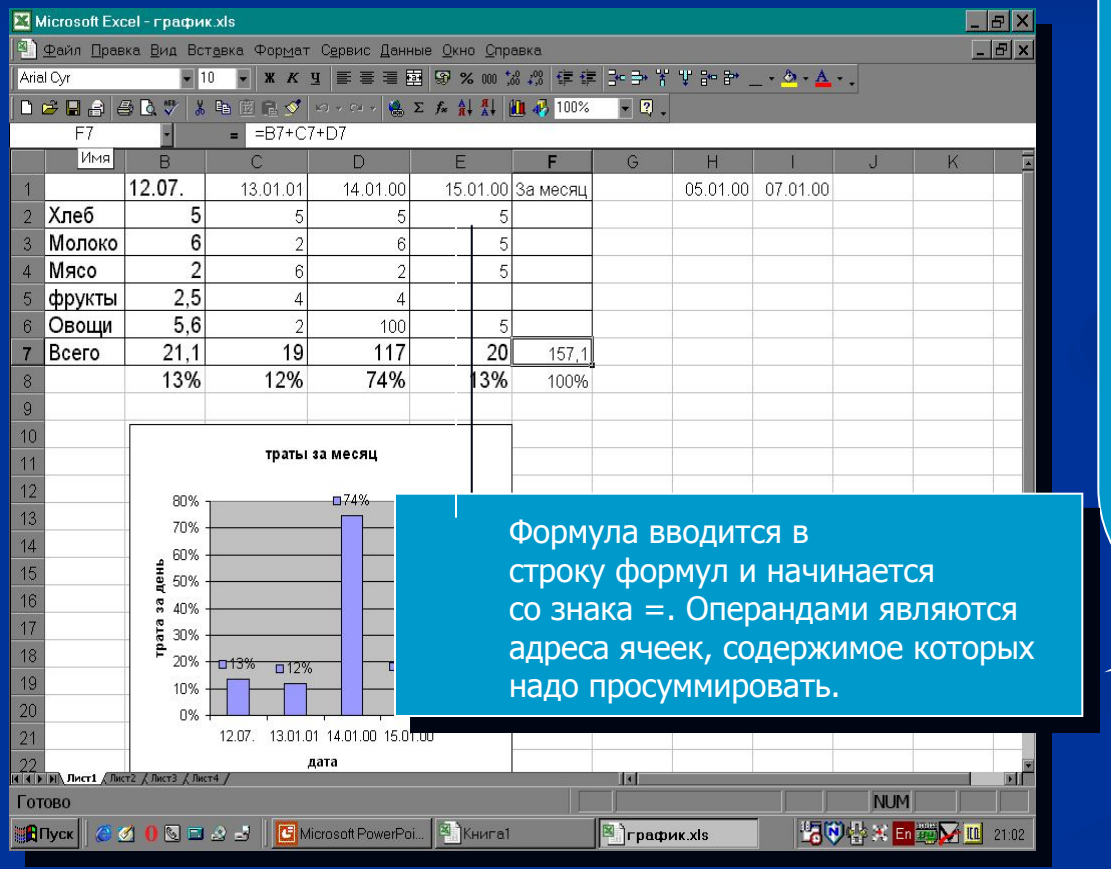
**Ссылка** – адрес объекта (ячейки, строки, столбца, диапазона), используемый при записи формулы.

Различают **арифметические** (алгебраические) и **логические** формулы.

# Арифметические формулы

Арифметические формулы аналогичны математическим соотношениям. В них используются арифметические операции (сложение «+», вычитание «-», умножение «*», деление «/», возведение в степень «^».

При вычислении по формулам соблюдается принятый в математике порядок выполнения арифметических операций.




Формула вводится в строку формул и начинается со знака =. Операндами являются адреса ячеек, содержимое которых надо просуммировать.

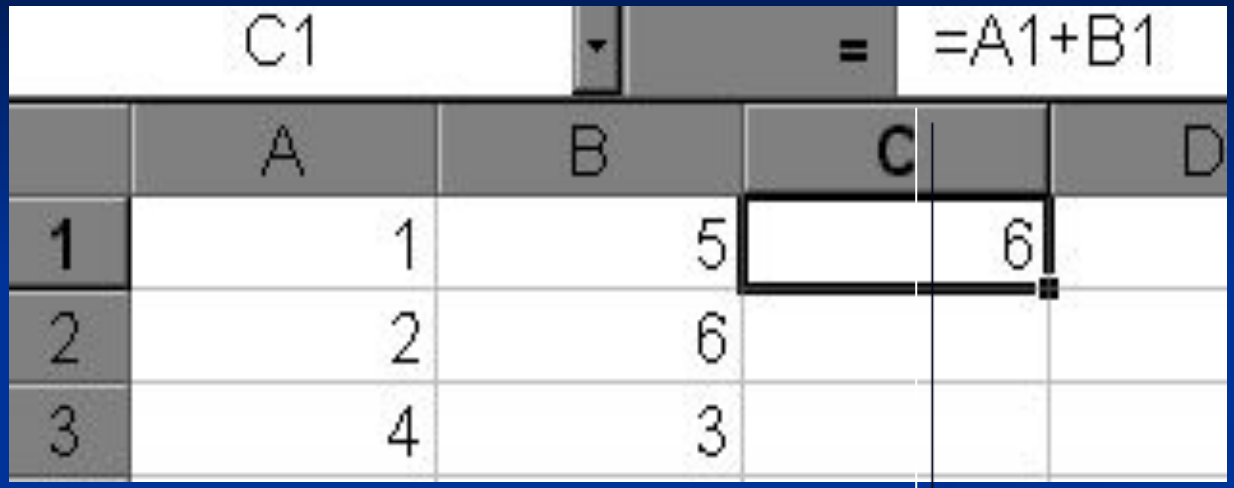
# Копирование формул

**Однотипные** (подобные) формулы – формулы, которые имеют одинаковую структуру (строение) и отличаются только конкретными ссылками.

Пример однотипных формул

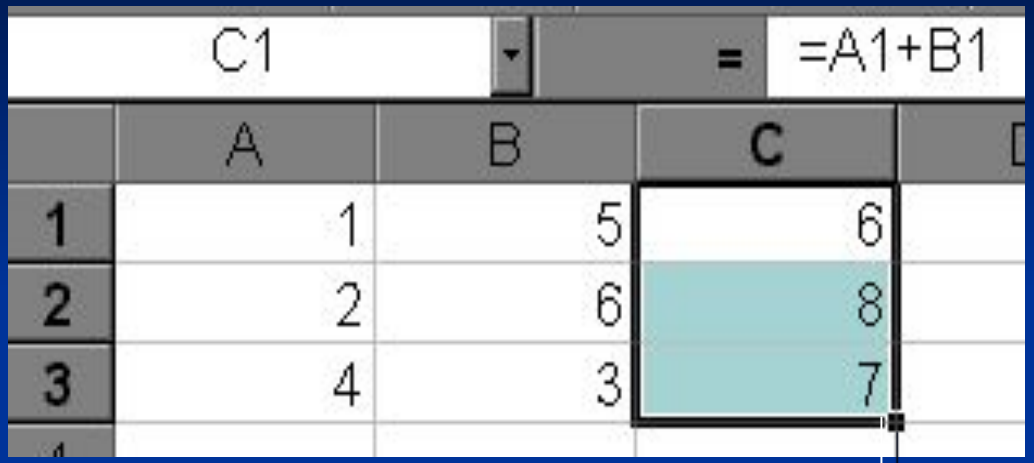
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| =A1+5 | =A1*5 | =A1*B3 | =A1+B3 | =(A1+B3)*D2 |
| =A2+5 | =B1*5 | =B1*C3 | =A2+B4 | =(C1+D5)*F4 |
| =A3+5 | =C1*5 | =C1*D3 | =A3+B5 | =(D4+E6)*G5 |
| =A4+5 | =D1*5 | =D1*E3 | =D1+E3 | =(B4+C6)*E5 |

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.




*В ячейку C1 введена формула, в которой используются относительные ссылки.*

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.




*Копировать формулу можно «растаскивая» ячейку с формулой за правый нижний угол на те ячейки, в которые надо произвести копирование.*

**Относительная ссылка** – автоматически изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

C2 = =A2+B2

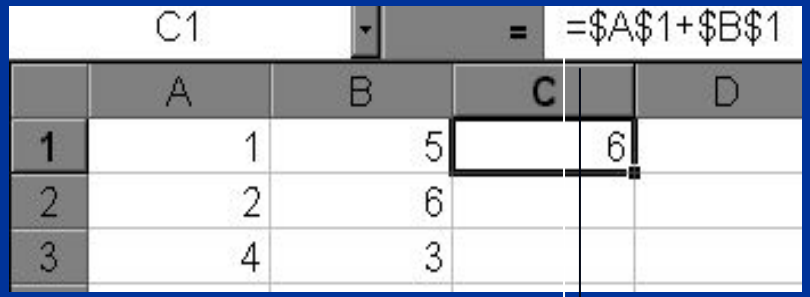
| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 5 | 6 | |
| 2 | 2 | 6 | 8 | |
| 3 | 4 | 3 | 7 | |

*Посмотрите, Как изменилась формула при копировании.*

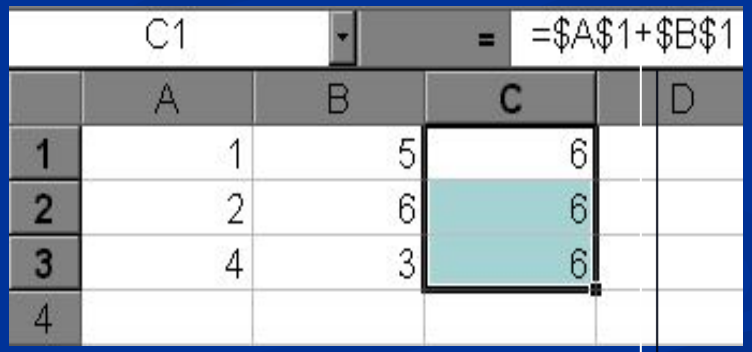
# **Абсолютная ссылка** – не изменяющаяся при копировании формулы ссылка.

Абсолютная ссылка записывается в формуле в том случае, если при ее копировании **не должны изменяться** обе части: буква столбца и номер строки. Это указывается с помощью символа $, который ставится и перед буквой столбца и перед номером строки.

*Пример: Абсолютная ссылка: $A$6. При копировании формулы =4+$A$6 во всех ячейках, куда она будет скопирована, появятся точно такие же формулы.*




В формуле используются абсолютные ссылки



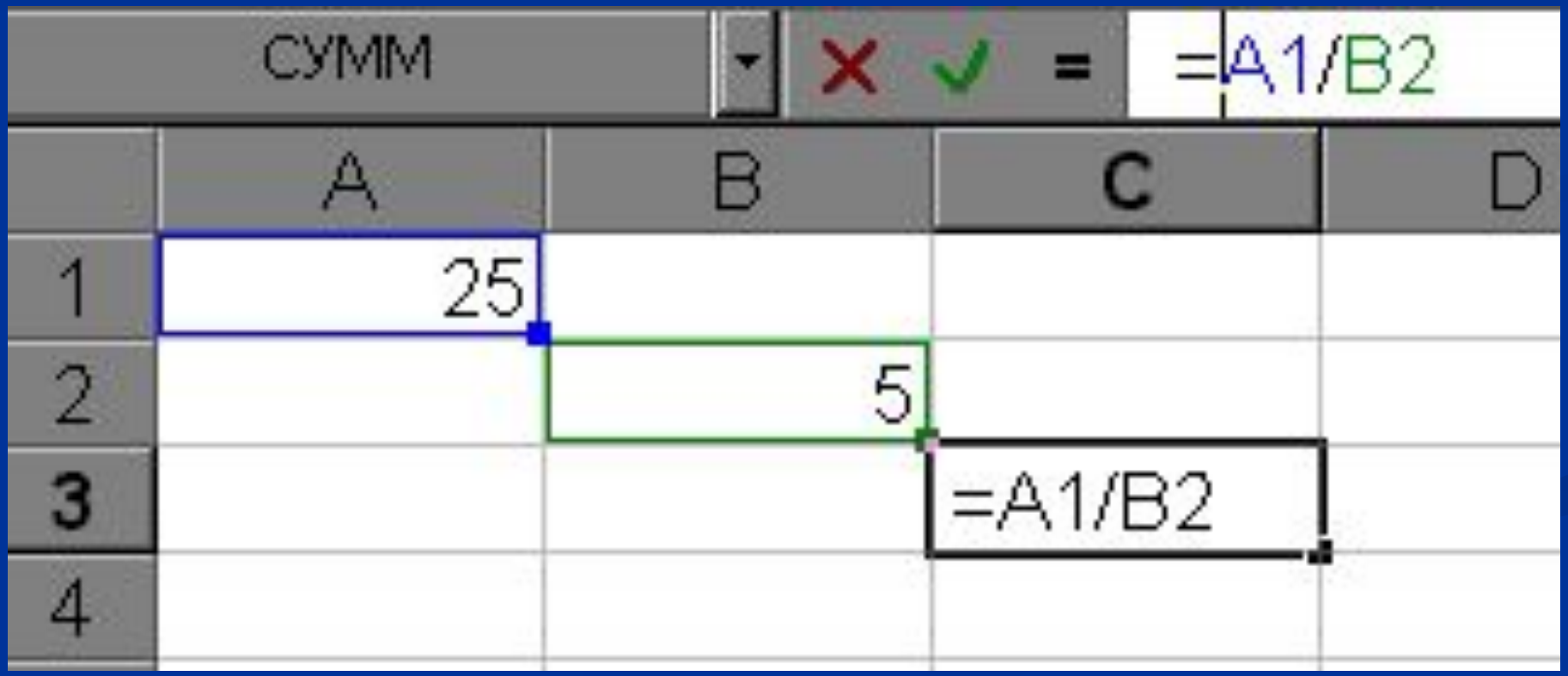

Обратите внимание, что при копировании формулы на другие ячейки, сама формула не изменятся.

**Смешанная ссылка** используется, когда при копировании формулы может изменяться только какая-то одна часть ссылки

Пример: Смешанные ссылки с неизменяемой буквой столбца: $C8, $F12; смешанные ссылки с неизменяемым номером строки: A$5, F$9.

# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?



# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | 25 | 4 |
| 2 | 2 | =A1*B1/A2 |
| 3 | | |

# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | 100 | 50 |
| 2 | 2 | 3 |
| 3 | | ((A1-B1)/2)*3 |
| 4 | | |

# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

I4 =

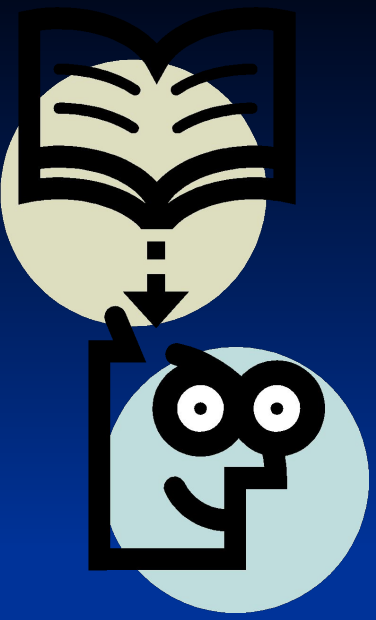
| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5 | | |
| 2 | | 2 | | | |
| 3 | =C1+B2 | =D1+C2 | =E1+D2 | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

# Ответьте на вопросы

Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

C9 =

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5 | |
| 2 | | 2 | | |
| 3 | =$C$1+$B$2 | =$C$1+$B$2 | =$C$1+$B$2 | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |



Какой результат будет получен в ячейках с формулами?

C10 =

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5 | |
| 2 | | 2 | | |
| 3 | =$C1+B$2 | =$C1+B$2 | =$C1+B$2 | |
| 4 | | | | |

# Задания для выполнения

Откройте электронную таблицу Microsoft Excel. В одном файле создайте следующие таблицы:

1. таблицу для нахождения площади круга и длины окружности заданного радиуса .
2. таблицу для нахождения площади треугольника по заданным основанию и высоте.
3. таблицу для нахождения площади трапеции по заданным основаниям и высоте.
4. таблицу для вычисления массы тела по заданным объему и плотности.

Каждая таблица позволяет производить вычисления для разных данных, например, радиус известен, а площадь круга и длину окружности вычислить по формуле.

- Площадь круга: $S=\pi * R^2$
- Длина окружности: $L=2* \pi *R$
- Площадь треугольника $S=0.5 * a * h$
- Площадь трапеции $S= 0.5 * (a + b) * h$
- Масса тела $m=\rho * V$