# Вычисление определителей второго порядка

= a11 \* a22 – a21 \* a12

# Вычисление определителей третьего порядка

Разложением по строке/столбцу

1. Строка

= (-1)i+j \* aij \* Aij + (-1)i+j+1 \* ai(j+1) \* Ai(j+1) … = a11 \* – a12 \* + a13 \*

1. Столбец

= a12 \* – a22 \* + a32 \*

Правило треугольников

a11 \* a22 \* a33 + a31 \* a12 \* a23 + a13 \* a21 \* a32

- (a31 \* a22 \* a13 + a21 \* a12 \* a33 + a11 \* a23 \* a32)

= a11 \* a22 \* a33 + a31 \* a12 \* a23 + a13 \* a21 \* a32 - (a31 \* a22 \* a13 + a21 \* a12 \* a33 + a11 \* a23 \* a32)

# Свойства определителей

1. Свойство равноправности строк и столбцов.

Первое свойство определителя формулируется так: при транспонировании величина определителя сохраняется, т.е. |AT| = |A|.

2. Свойство антисимметрии при перестановке двух строк (или двух столбцов).

При перестановке местами двух cтрок (или двух столбцов) определитель сохраняет свою абсолютную величину, но меняет знак на противоположный.

3°. Линейное свойство определителя.

Будем говорить, что некоторая строка (а1, а2, ... , аn) является линейной комбинацией строк (b1,b2,..., bn), (с1, с2,..., сn),..., (d1, d2,..., dn) с коэффициентами λ,μ,...,ν, если aj = λbj + μcj + ... + νdj для всех j = 1, 2,..., n.

Линейное свойство определителя можно сформулировать так: если в определителе n-го порядка Δ некоторая i-я строка(ai1, ai2,..., ain) является линейной комбинацией двух строк (b1, b2,..., bn) и (с1, с2,..., сn) с коэффициентами λ и μ, то Δ = λΔ1 + μΔ2, где Δ1 — определитель, у которого i-я строка равна (b1, b2,..., bn), а все остальные строки те же, что и у Δ, а Δ2 — определитель, у которого i-я строка равна (с1, с2,..., сn), а все остальные строки те же, что и у Δ.

Следствие 1. Определитель с двумя одинаковыми строками (или столбцами) равен нулю.

Следствие 2. Умножение всех элементов некоторой строки (или некоторого столбца) определителя на число λ равносильно умножению определителя на это число λ.

Следствие 3. Если все элементы некоторой строки (или некоторого столбца) определителя равны нулю, то и сам определитель равен нулю.

Следствие 4. Если элементы двух строк (или двух столбцов) определителя пропорциональны, то определитель равен нулю.

Следствие 5. Если к элементам некоторой строки (или некоторого столбца) определителя прибавить соответствующие элементы другой строки (другого столбца), умноженные на произвольный множитель λ, то величина определителя не изменится.

# Приведение определителя к треугольному виду

= Вычесть из 2 строки 1, из 3 – 1, умноженную на 3, из 4 – 1, умноженную на 2 = = Прибавить к 3 строке 2, к 4 строке – 2 = = Вычесть из 4 строки 2, умноженную на 0.5= =