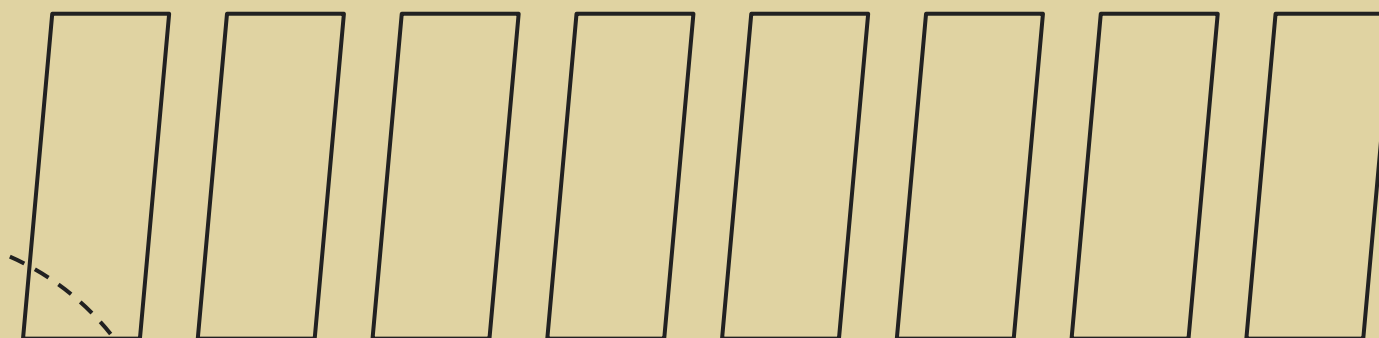


Откладывание вектора от данной ТОЧКИ

Как перенести вектор без изменения его
длины и направления. ✕



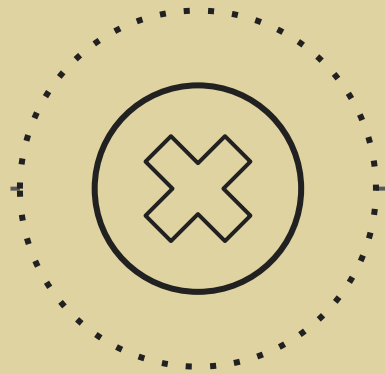
Что уже известно о векторах



Вектор задаёт направление и длину, а равные векторы можно переносить по плоскости. В 8 классе это помогает строить точки, сравнивать отрезки и работать с координатами без лишних вычислений.

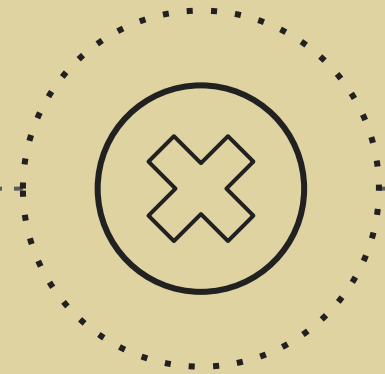


Что означает отложить вектор от точки



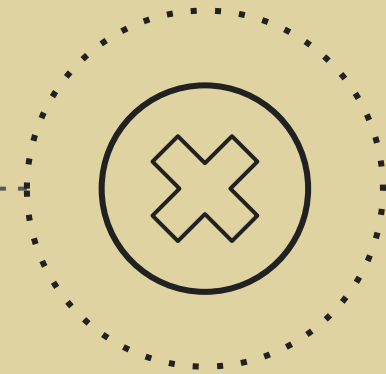
Новый вектор

Отложить вектор от данной точки — значит построить такой же по длине и направлению вектор, но с началом в указанной точке.



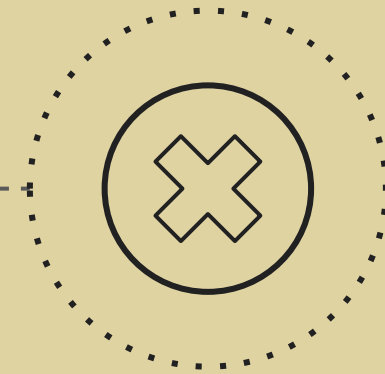
Обозначение

Если дан вектор a и точка A , то строят вектор AB , равный a . Конец B выбирают так, чтобы стрелка сохраняла ориентацию исходного вектора.



Что нужно сохранить

При построении важно не только число клеток или координаты смещения, но и направление движения: вправо, влево, вверх или вниз.



Почему это удобно

Такой приём позволяет быстро получать новые точки на рисунке и использовать вектор как инструмент построения фигур на координатной плоскости.

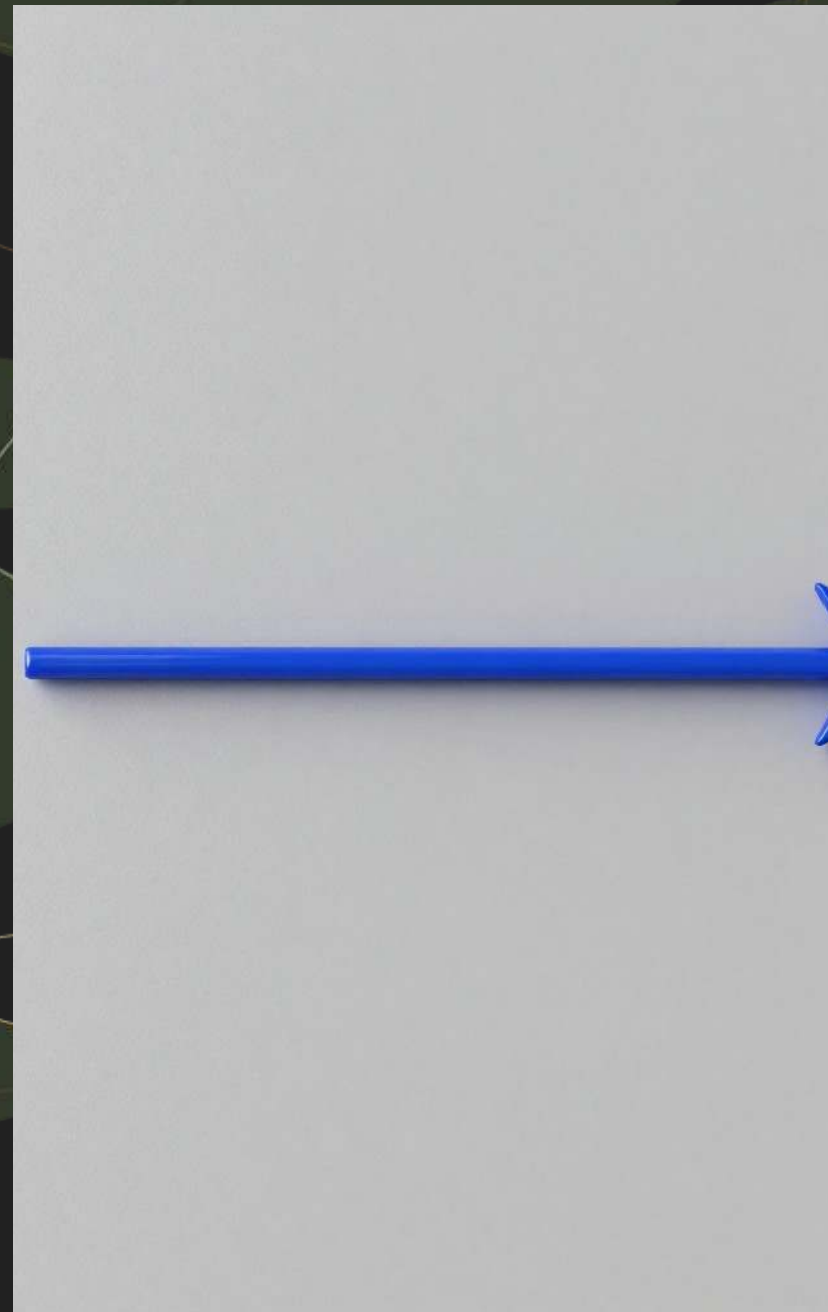
Геометрический смысл одинаковых векторов

Одинаковая длина

Исходный вектор и вектор, отложенный от точки А, должны иметь одинаковый модуль. Тогда они изображают одно и то же смещение на плоскости.

Параллельность

Если стрелки направлены в разные стороны, векторы уже не равны. Для равенства нужно сохранить параллельность и одинаковую ориентацию.

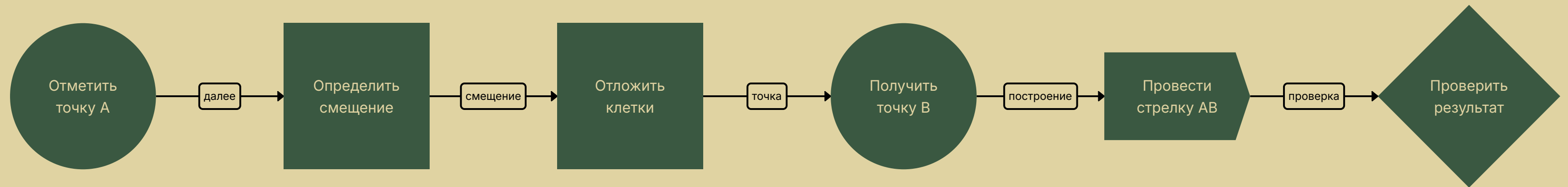


Перенос без изменения

Вектор можно мысленно перенести в другое место плоскости, не изменяя его свойств. Именно поэтому равные векторы могут выглядеть по-разному и оставаться равными.

Алгоритм построения на клетчатой бумаге

✕ Последовательность шагов для точного откладывания вектора от заданной точки



Построение по координатам

01

Записать данные

Сначала определяют координаты точки A и вектора a . Это позволяет перейти от рисунка к точным числам и избежать неточностей при построении.

02

Понять знак

Положительная координата показывает движение вправо или вверх, отрицательная — влево или вниз. Именно знак задаёт направление каждого шага.

03

Сложить координаты

Если $a = (p; q)$, а $A = (x; y)$, то конец нового вектора имеет координаты $B = (x + p; y + q)$.

04

Проверить ответ

После вычисления координат можно сразу убедиться, что смещение соответствует исходному вектору. Это особенно полезно в задачах на координатной плоскости.

Примеры откладывания вектора от точки

Во всех примерах конец вектора получают сложением координат точки и координат вектора.

Во всех случаях координаты конца находятся по одной формуле: к координатам точки добавляют координаты вектора.

Вектор и А	В	Проверка
$a=(2; 1), A=(1; 3)$	$(3; 4)$	$1+2; 3+1$
$a=(-1; 2), A=(4; 0)$	$(3; 2)$	$4-1; 0+2$
$a=(0; -3), A=(-2; 5)$	$(-2; 2)$	$-2+0; 5-3$
$a=(-2; -1), A=(6; 4)$	$(4; 3)$	$6-2; 4-1$

**равный вектор через
данную точку можно
построить только одним
способом.**

Если изменить направление
или длину, вектор перестанет быть
равным исходному, поэтому
при точном построении ответ
не меняется.

1

Как координаты вектора задают смещение

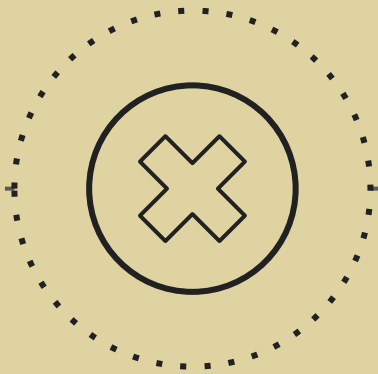
Диаграмма показывает общую величину смещения для разных векторов, чтобы легче сравнить их по количеству шагов по осям.

Чем больше координаты по модулю, тем дальше смещается точка; знак координат определяет направление движения.



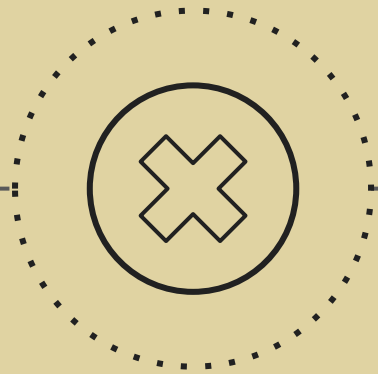
Схематические примеры для темы «Откладывание вектора от данной точки»

Откладывание вектора и параллельный перенос



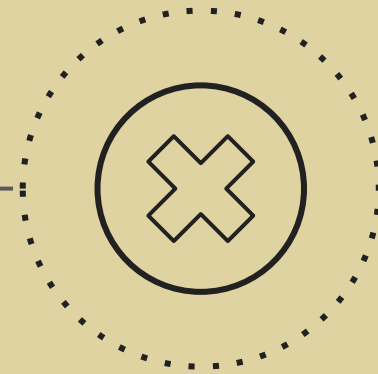
Смысл переноса

Отложить вектор от точки — значит выполнить параллельный перенос: фигура или отрезок смещаются на заданный вектор без поворота и без изменения размеров.



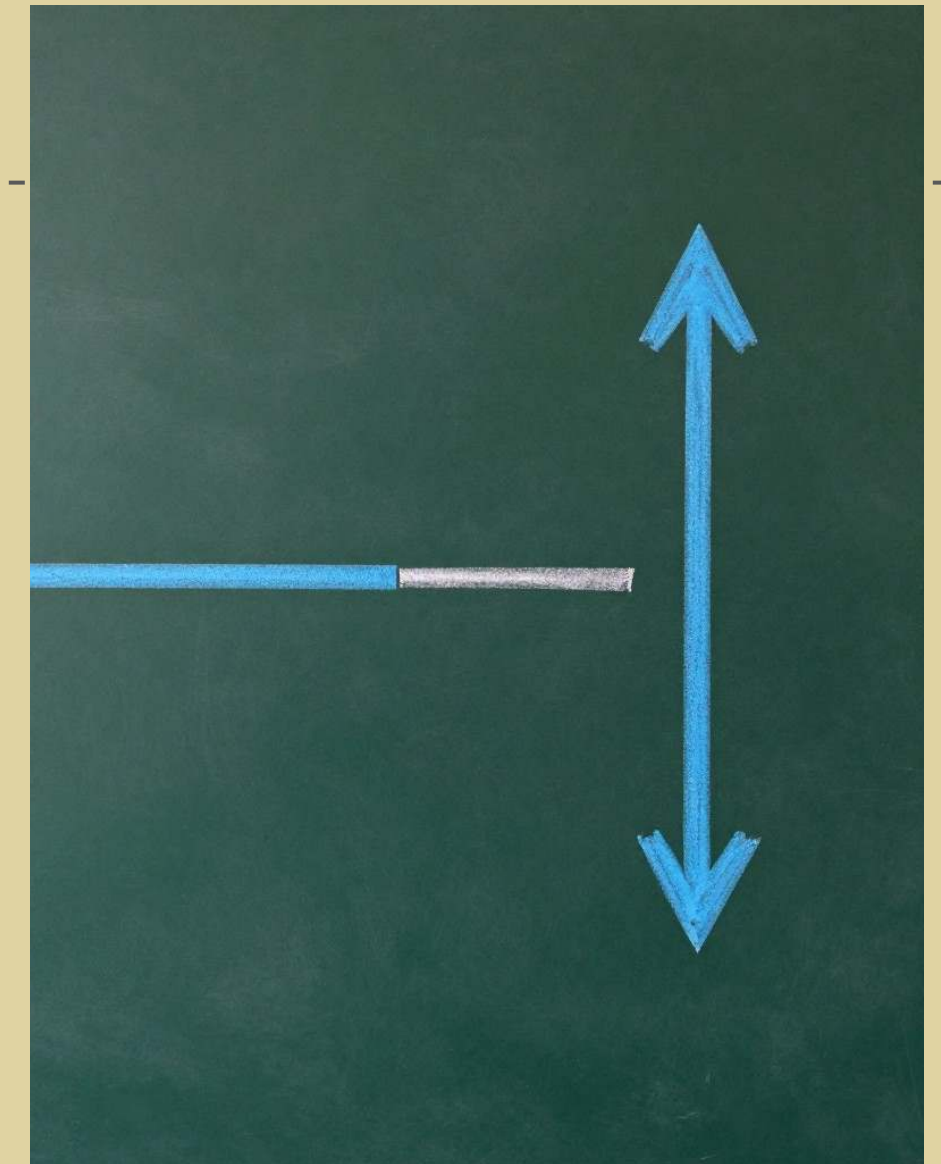
Что остаётся неизменным

При таком переносе сохраняются длина, направление и параллельность. Поэтому две одинаковые стрелки в разных местах плоскости можно считать одним и тем же вектором.



Зачем это нужно

Этот приём помогает строить фигуры, копировать стороны и находить новые точки в задачах по геометрии и координатной плоскости.



Связь с координатной плоскостью

01

Переход от точки к точке

Вектор удобно понимать как шаг от одной точки к другой на плоскости. Его координаты показывают, насколько нужно сдвинуться по каждой оси, чтобы попасть в нужную точку.

02

Сложение координат

Если известны координаты начала и самого вектора, координаты конца находят сложением. Это правило позволяет быстро строить новые точки без дополнительных измерений на чертеже.

03

Построение фигур

Такая запись особенно полезна при работе с вершинами многоугольников. По координатам можно последовательно откладывать несколько векторов и получать нужную фигуру в тетради или на экране.

04

Связь с алгеброй

В задачах на середину отрезка, симметрию и перенос вектор помогает объединить геометрический рисунок и вычисления. Поэтому тема становится важным мостом между двумя разделами математики.

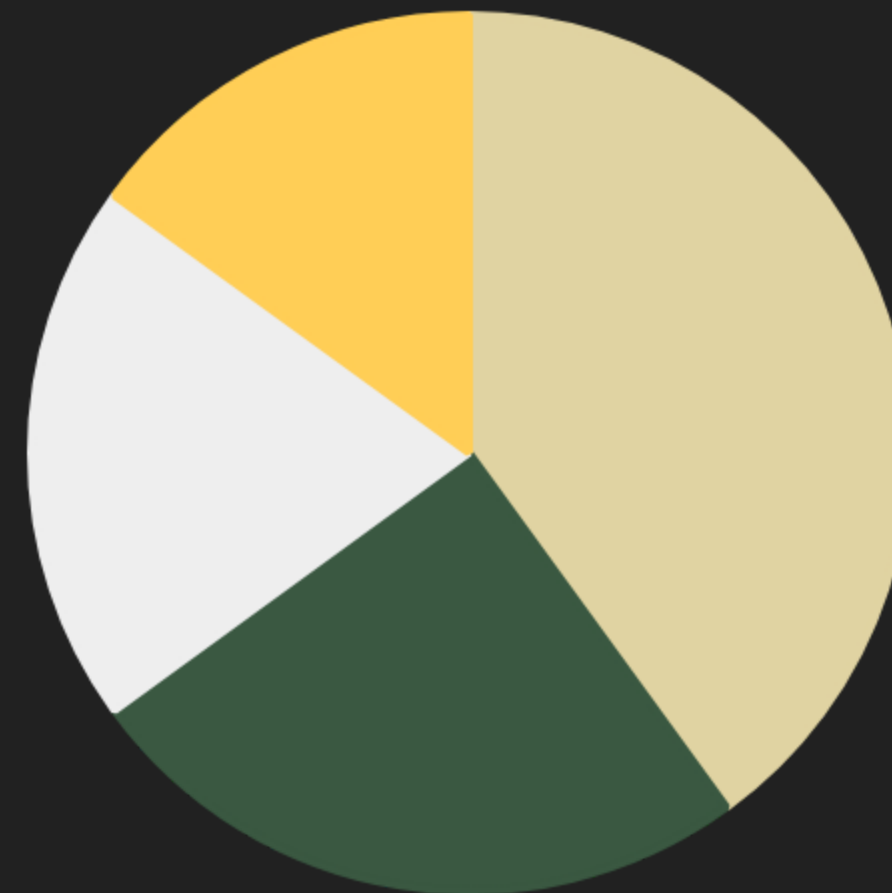
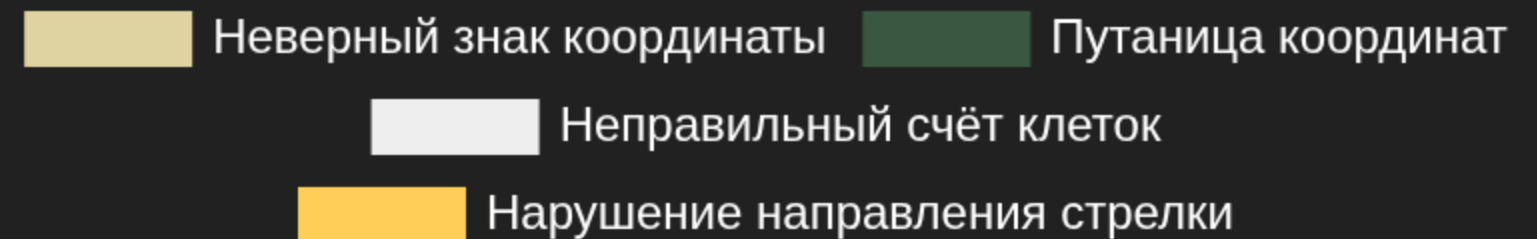
Типичные ошибки при откладывании вектора



При проверке важно не спешить: одна неточность в записи координат сразу меняет положение конца вектора на плоскости.



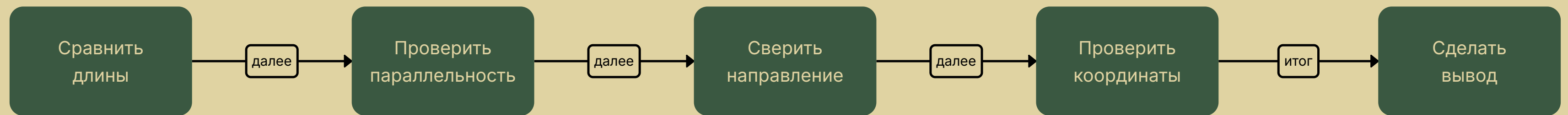
Чаще всего ошибки связаны со знаками и порядком координат, поэтому именно эти действия стоит проверять в первую очередь.



Иллюстративные учебные данные для схемы; значения выбраны для наглядного сравнения.

Проверка правильности построения

✗ Последовательность контроля при откладывании вектора от заданной точки.



Как знаки координат влияют на направление

✕ Знаки координат сразу показывают, в какую сторону нужно отложить вектор от точки.

✕ Знаки координат позволяют быстро определить направление смещения без дополнительных построений и уменьшают число ошибок при работе на клетчатой бумаге.

Правило чтения координат вектора в школьной геометрии.

Знаки	Движение
$++$	вправо, вверх
$+-$	вправо, вниз
$-+$	влево, вверх
$--$	влево, вниз

Где используется откладывание вектора



Построение фигур

С помощью вектора удобно строить параллелограммы, треугольники и другие многоугольники, если известны координаты одной вершины и направление смещения к следующим точкам.



Перенос отрезков

Откладывание вектора помогает переносить отрезки без изменения длины и направления. Это нужно, когда фигуру надо повторить в другой части координатной плоскости.



Проверка равенства сторон

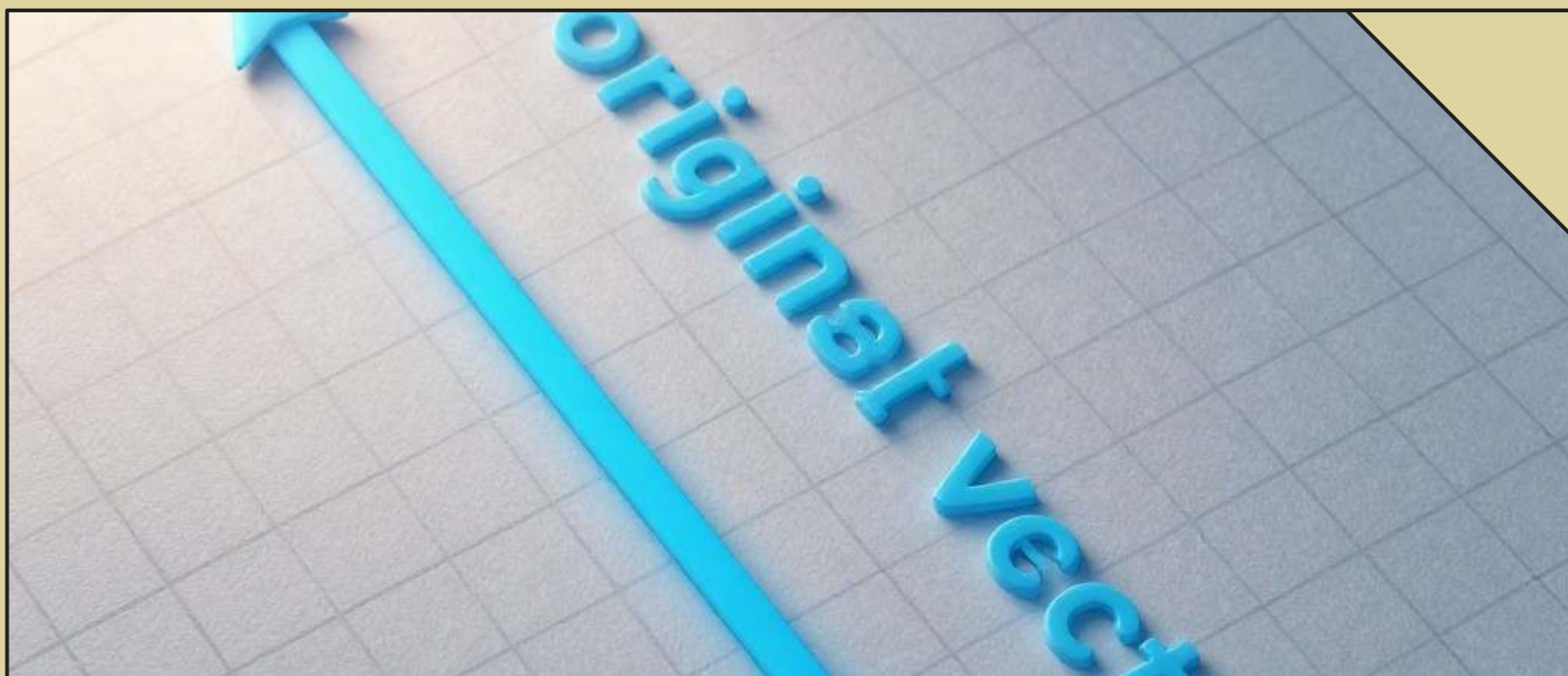
Если две стороны получаются одинаковыми по длине и направлению, можно сделать вывод о равенстве соответствующих векторов. Такой приём часто используют в задачах на свойства фигур.



Работа с координатами

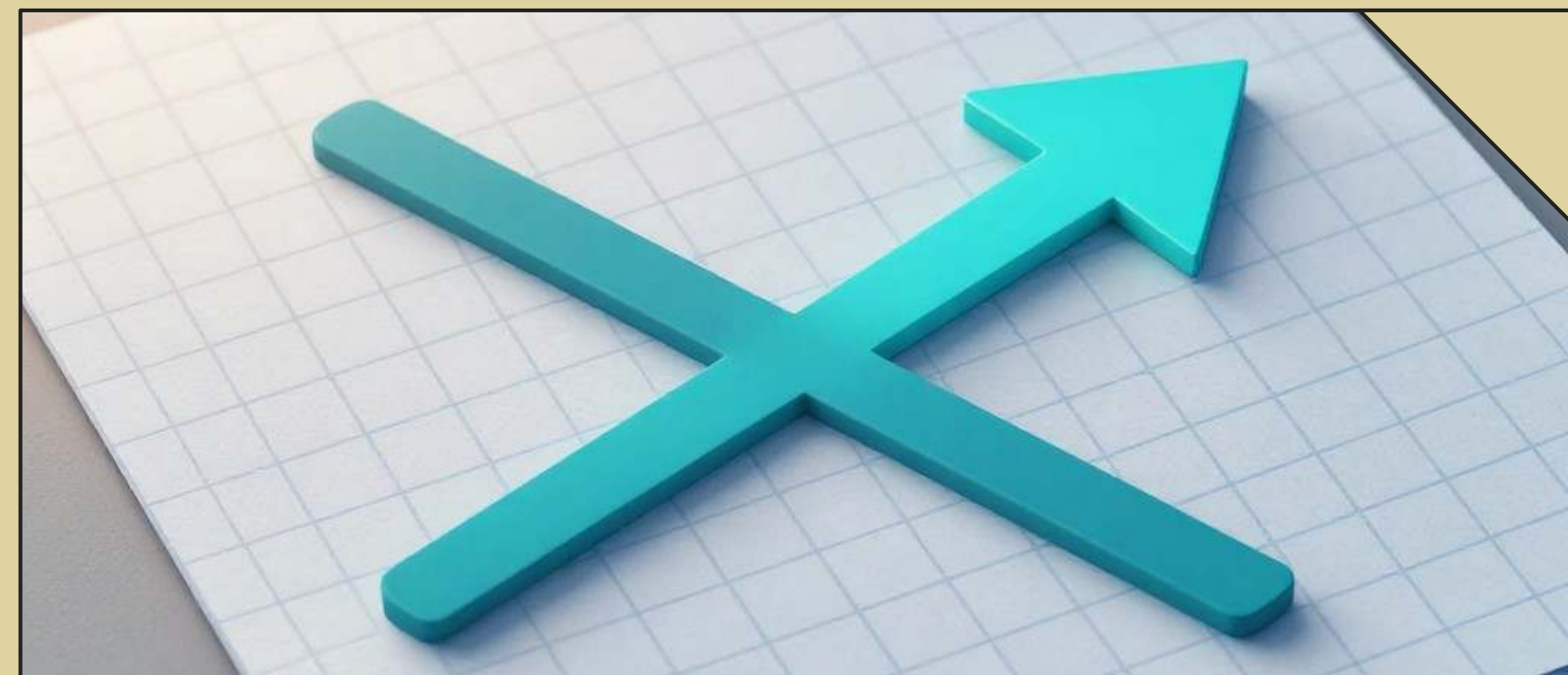
При решении задач на координатной плоскости вектор связывает чертёж с вычислениями. По нему находят новые точки, а затем проверяют результат по формулам сложения координат.

Проверка по клеткам



Одинаковый шаг по сетке

На клетчатой бумаге удобно считать, сколько клеток нужно пройти вправо или влево, а затем вверх или вниз. Если исходный и построенный вектор делают одинаковые шаги, они совпадают по длине и направлению. Такой способ особенно полезен, когда чертёж нужен быстро и без вычислительной проверки.



Стрелка без поворота

Иногда ученик правильно считает клетки, но рисует стрелку в обратную сторону. В этом случае вектор уже не равен исходному, хотя его длина может совпадать. Поэтому на рисунке важно видеть не только количество клеток, но и расположение наконечника стрелки.

Сравнение горизонтального и вертикального смещения

На графике видно, что компоненты вектора можно сравнивать отдельно: одна отвечает за движение по горизонтали, другая – по вертикали.

Разные векторы могут иметь одинаковую длину, но различное распределение по осям; именно это определяет их запись в координатах.



Иллюстративные значения для учебного сравнения компонентов вектора.

Краткий вывод по теме

01

Сохранить свойства

При откладывании вектора нельзя менять его длину, направление и ориентацию. Именно эти признаки делают новый вектор равным данному и позволяют переносить его в нужное место плоскости.

02

Проверить построение

Готовый результат можно сверить по параллельности, равенству длины и совпадению направления. Если все признаки совпали, построение выполнено правильно и однозначно.

03

Использовать координаты

На координатной плоскости задача решается сложением координат точки и вектора. Это самый быстрый способ получить координаты конца без поэтапного измерения каждого шага.

04

Готовность к новым темам

Умение работать с векторами пригодится дальше при изучении фигур, симметрии и перемещений на плоскости. Поэтому тема служит важной основой для следующих разделов геометрии.

От точки и вектора к новой точке

✕ Общий алгоритм решения задач на откладывание вектора в координатах.



Главная идея темы

- Откладывание вектора помогает точно переносить направление и длину от заданной точки. Через координаты это действие превращается в простое сложение, которое соединяет чертёж, числа и геометрические свойства.