БЛОК СТЕПЕНЕЙ

Определение и частные случаи

Степенью числа a с натуральным показателем n, большим 1, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a.

$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \ldots a \cdot a \cdot a \cdot a$ (n раз)

$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ (4 раза)

степень — a^n — основание; n — показатель

Основание a с показателем 1 - само число a: $a^1 = a$, $5^1 = 5$

Основание a с показателем 0 - единица: $a^0 = 1$, $5^0 = 1$

Чётный показатель

Степень с отрицательным основанием и чётным показателем равна степени с основанием, противоположным исходному основанию, и с тем же показателем.

$(-a)^{2k} = a^{2k}$, где 2k - чётный показатель (любое четное число: 2, 4, 6 и т.д.)

$(-5)^2 = 25$

Корень в виде степени

Радикал (корень) можно представить в виде степени с дробным показателем:

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

$4^{\frac{1}{2}} = \sqrt{4} = 2$; $4^{\frac{2}{2}} = 4$

Отрицательный показатель

Если n — натуральное число и $a \neq 0$, то под a^{-n} понимают:

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$

№1 | Произведение степеней

При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание остаётся без изменений, а показатели степеней складываются.

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

"a" — любое число, а "m", "n" — любые натуральные числа.

№2 | Частное степеней

При делении степеней с одинаковыми основаниями основание остается без изменений, а из показателя степени делимого вычитают показатель степени делителя.

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

"a" — любое число, не равное нулю, а "m", "n" — любые натуральные числа.

№3 | Степень в степени

При возведении степени в степень основание степени остается без изменения, а показатели степеней перемножаются.

$(a^m)^n = a^{n \cdot m}$

"a" — любое число, а "m", "n" — любые натуральные числа.

№4 | Степень произведения

При возведении в степень произведения каждый из множителей возводится в степень. Затем полученные результаты перемножаются.

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

"a", "b" — любые рациональные числа; "n" — любое натуральное число.

№5 | Степень частного

Чтобы возвести в степень частное, можно возвести в эту степень отдельно делимое и делитель, и первый результат разделить на второй.

$(a : b)^n = a^n : b^n$

"a", "b" — любые рациональные числа, b ≠ 0, n — любое натуральное число.

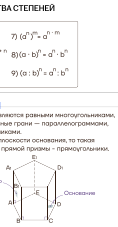
ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

1) $a^n = 1$	4) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	7) $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$
2) $a^1 = a$	5) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	8) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
3) $\sqrt[n]{a^n} = a^{\frac{n}{n}}$	6) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	9) $(a : b)^n = a^n : b^n$

Призма

Призма — многогранник, две грани которого являются равными многоугольниками, лежащими в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммами, имеющими общие стороны с этими многоугольниками.
Если боковые ребра призмы перпендикулярны плоскости основания, то такая призма называется прямой. Все боковые грани прямой призмы - прямоугольники.

$V_{пр} = S_{осн} \cdot H$



Площади полной и боковой поверхности призмы

Площадь боковой поверхности прямой призмы равняется произведению периметра ее основания на высоту. Либо же просто сумме площадей всех боковых граней.

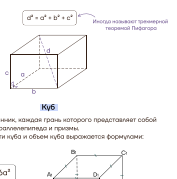
$S_{бок} = P_{осн} \cdot h$

Площадь (S) полной поверхности призмы равна сумме площади ее боковой поверхности и двух площадей основания:

$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{основания}$

Параллелепипед

Параллелепипед — четырёхугольная призма, основанием которой служит параллелограмм.
Свойства параллелепипеда:
1) Параллелепипед имеет шесть граней и все они - параллелограммы.
2) Противоположные грани параллелепипеда попарно равны и параллельны.
3) У параллелепипеда четыре диагонали; они все пересекаются в одной точке и делятся в этой точке пополам.



Параллелепипед, у которого все шесть граней - прямоугольники, называется прямоугольным.
Все диагонали прямоугольного параллелепипеда равны.
Длина диагонали прямоугольного параллелепипеда и длины его попарно перпендикулярных ребер a, b, c связаны соотношением:

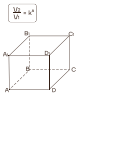
$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$ — Иногда называют теоремой Пифагора

Куб

Куб — правильный многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат. Частный случай параллелепипеда и призмы.
Площадь полной поверхности куба и объем куба выражаются формулами:

$S = 6a^2$

$V = a^3$

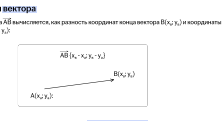


Задачи с использованием подобия

Для подобных пространственных тел, имеющих объем, верна теорема: отношение объемов подобных тел равно кубу коэффициента подобия.

$k = \frac{AD}{KT}$

$\frac{V_1}{V_2} = k^3$



БЛОК ЛОГАРИФМОВ

Определение

Логарифмом положительного числа b по основанию a, где a > 0, a ≠ 1, называется показатель степени, в которую надо возвести число a, чтобы получить b.

$a^x = b$ при условии, что выполняется система $\begin{cases} x \in \log_a b \\ a > 0 \\ a \neq 1 \\ b > 0 \end{cases}$

$x = \log_a b$

$\log_4 16 = \log_4 2^2 = 4$

Частный случай

Логарифм единицы по любому положительному, отличному от 1, основанию равен нулю.

$\log_a 1 = 0$

$\log_3 1 = 0$

Основное логарифмическое тождество

$a^{\log_a b} = b$

$5^{\log_5 4} = 4$

Это равенство справедливо при b > 0, a > 0, a ≠ 1.

Десятичный логарифм

Десятичным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию 10 и пишут lg(b) вместо $\log_{10} b$.

$\log_{10} b = \lg(b)$

$\lg(1000) = \log_{10}(10)^3 = 3$

Натуральный логарифм

Натуральным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию e, где e - иррациональное число, примерно равное 2,7. При этом пишут ln(b) вместо $\log_e(b)$.

$\log_e b = \ln(b)$

№1 | Формулы для основания и аргумента логарифма

1 формула

$\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \cdot \log_a b$

$\log_{4^2} 3 = \frac{1}{2} \cdot \log_4 3$

2 формула

$\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \cdot \log_a b$

$\log_{4^2} 5 = \frac{1}{2} \cdot \log_4 5$

3 формула

$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$

$\log_{3^2} 4^5 = \frac{5}{2} \cdot \log_3 4$

№2 | Логарифм произведения

Логарифм произведения равен сумме логарифмов по тому же основанию от каждого множителя при a, b, c > 0, a ≠ 1:

$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$

$\log_2 8 + \log_2 32 = \log_2(8 \cdot 32) = \log_2(256) = 4$

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

1) $a^{\log_a b} = b$	5) $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \cdot \log_a b$	9) $\log_a b \cdot \log_c d = \log_a b \cdot \log_b d$
2) $\log_{10} b = \lg(b)$	6) $\log_{a^n} b^n = \frac{n}{n} \cdot \log_a b = \log_a b$	10) $c^{\log_a b} = b^{\log_a c}$
3) $\log_e b = \ln(b)$	7) $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$	11) $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
4) $\log_a b^n = m \cdot \log_a b$	8) $\log_a(\frac{b}{c}) = \log_a b - \log_a c$	12) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ 13) $\log_a 1 = 0$

№3 | Логарифм частного

Логарифм частного равен разности логарифмов от числителя и знаменателя по тому же основанию при a, b, c > 0, a ≠ 1.

$\log_a(\frac{b}{c}) = \log_a b - \log_a c$

$\log_4(\frac{16}{64}) = \log_4 16 - \log_4 64 = 2 - 3 = -1$

№4 | Умножение логарифмов

При умножении двух логарифмов можно поменять местами их основания при a, b, c, d > 0, a ≠ 1, c ≠ 1.

$\log_a b \cdot \log_c d = \log_a d \cdot \log_c b$

$\log_4 4 \cdot \log_3 3 = \log_4 3 \cdot \log_3 4 = 1$

№5 | Формула замены аргумента

Формула замены аргумента логарифма в показателе при a, b, c > 0, a ≠ 1.

$c^{\log_a b} = b^{\log_a c}$

$2^{\log_2 3} = 3$; $3^{\log_3 25} = 5^2 = 9$

№6 | Формула замены основания

Формула перехода к новому основанию при a, b, c > 0, a ≠ 1, c ≠ 1.

$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

$\log_2 5 = \frac{\log_4 4}{\log_4 5} = \log_5 4$

№7 | Формула перехода к новому основанию

Формула перехода к новому основанию при a, b > 0, a ≠ 1, b ≠ 1.

$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

$\log_3 3 = \frac{1}{\log_9 9} = \frac{1}{2}$

Логарифмические уравнения

Логарифмическими уравнениями называют уравнения вида $\log_a f(x) = \log_a g(x)$, где a - положительное число, отличное от 1, и уравнения, сводящиеся к этому виду.
После нахождения корней логарифмического уравнения необходимо проверить условие: подлогарифмическое выражение должно быть больше 0.

РАВНОСИЛЬНЫЕ ПЕРЕХОДЫ

Решение уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$

f(x), g(x) - функции с переменной x.

$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ⟷ $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$ или $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ g(x) > 0 \end{cases}$

Решение уравнения вида $\log_a f(x) = \log_a g(x)$

$\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ⟷ $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$ или $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ g(x) > 0 \end{cases}$

Решение уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$

$\sqrt{f(x)} = a$ ⟷ $f(x) = a^2$

Решение уравнения вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$

$\sqrt{f(x)} = g(x)$ ⟷ $\begin{cases} g(x) > 0 \\ f(x) = g^2(x) \end{cases}$

f(x), g(x) - функции с переменной x

БЛОК ПРОИЗВОДНЫХ И ПЕРВООБРАЗНЫХ

Основные правила дифференцирования

1. Коэффициент перед функцией можно вынести за "знак" производной

$(kx)' = k \cdot f'$

2. Производная суммы (разности) равна сумме (разности) производных

$(f \pm g)' = f' \pm g'$

3. Производная произведения

$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$

4. Производная частного

$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$

5. Производная сложной функции равна произведению производной внешней функции на производную внутренней функции

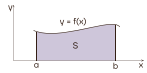
$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

1) $c' = 0$, $c = const$
2) $(x^n)' = nx^{n-1}$, $x > 0$
3) $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$, $a > 0$, $a \neq 1$
4) $(e^x)' = e^x$
5) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$, $x > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$.
6) $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $x > 0$
7) $(\sin x)' = \cos x$
8) $(\cos x)' = -\sin x$
9) $(tg\,x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$, $x \neq \pi/2 + \pi n$, $n \in Z$
10) $(tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$, $x \neq \pi/2 + \pi n$, $n \in Z$
11) $(ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$, $x \neq \pi n$, $n \in Z$

Геометрический смысл первообразной

Площадь S фигуры, ограниченной осью Ox, прямыми x = a и x = b и графиком неотрицательной функции y = f(x) на отрезке [a; b], находится по формуле:

$S = \int f(x)dx$



Неопределенный интеграл

Если функция y = f(x) имеет первообразную y = F(x), то множество всех первообразных y = F(x) + C называют неопределенным интегралом функции y = f(x) и записывают:

$\int f(x)dx = F(x) + C$

Определенный интеграл

$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

Формула Ньютона-Лейбница

Если функция y = f(x) непрерывна на отрезке [a; b], то справедливо равенство:

$\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)$

F(x) - первообразная функции f(x)

ПЕРВООБРАЗНАЯ

Первообразной для функции F(x) называется такая функция F'(x), для которой выполняется равенство: F'(x) = f(x)

Бабушка F(x) ⟶ Мама f(x) ⟶ Дочь f'(x)

Таблица первообразных

Функция	Первообразная	Функция	Первообразная
f(x) = k	F(x) = kx + C	f(x) = sinx	F(x) = -cosx + C
$f(x) = x^m$, $m \neq -1$	$F(x) = \frac{x^{m+1}}{m+1} + C$	f(x) = cosx	F(x) = sinx + C
$f(x) = \frac{1}{x}$	F(x) = ln|x| + C	$f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$	F(x) = -ctgx + C
$f(x) = e^x$	$F(x) = e^x + C$	$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$	F(x) = tgx + C
$f(x) = a^x$	$F(x) = \frac{a^x}{\ln(a)} + C$	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$F(x) = 2\sqrt{x} + C$

Где C - произвольное число

Формулы приведения

$\sin(\frac{\pi}{2} - a) = \cos a$
$\cos(\frac{\pi}{2} - a) = \sin a$
$\sin(\frac{\pi}{2} + a) = \cos a$
$\cos(\frac{\pi}{2} + a) = -\sin a$
$\sin(\pi + a) = -\sin a$
$\cos(2\pi - a) = \cos a$
$\sin(\frac{3\pi}{2} - a) = -\cos a$
$\cos(\frac{3\pi}{2} - a) = -\sin a$
$\sin(\pi - a) = \sin a$
$\cos(\pi - a) = -\cos a$
$\cos(\pi + a) = -\cos a$
$\sin(2\pi - a) = -\sin a$
$\sin(\frac{3\pi}{2} + a) = -\cos a$
$\cos(\frac{3\pi}{2} + a) = \sin a$
$\sin(2\pi + a) = \sin a$
$\cos(2\pi + a) = \cos a$

$tg(\frac{\pi}{2} - a) = ctga$
$ctg(\frac{\pi}{2} - a) = tga$
$tg(\frac{\pi}{2} + a) = -ctga$
$ctg(\frac{\pi}{2} + a) = -tga$
$tg(\pi + a) = tga$
$tg(2\pi - a) = -tga$
$tg(\frac{3\pi}{2} - a) = ctga$
$ctg(\frac{3\pi}{2} - a) = tga$
$tg(\pi - a) = -tga$
$ctg(\pi - a) = -ctga$
$ctg(\pi + a) = ctga$
$ctg(2\pi - a) = -ctga$
$tg(\frac{3\pi}{2} + a) = -ctga$
$ctg(\frac{3\pi}{2} + a) = -tga$
$tg(2\pi + a) = tga$
$ctg(2\pi + a) = ctga$

БЛОК ТРИГОНОМЕТРИИ

Формулы суммы и разности

$\sin(a + \beta) = \sin a \cdot \cos\beta + \cos a \cdot \sin\beta$
$\sin(a - \beta) = \sin a \cdot \cos\beta - \cos a \cdot \sin\beta$
$\cos(a + \beta) = \cos a \cdot \cos\beta - \sin a \cdot \sin\beta$
$\cos(a - \beta) = \cos a \cdot \cos\beta + \sin a \cdot \sin\beta$
$2\cos a \cdot \cos\beta = \cos(a + \beta) + \cos(a - \beta)$
$2\sin a \cdot \sin\beta = \cos(a - \beta) - \cos(a + \beta)$
$2\sin a \cdot \cos\beta = \sin(a + \beta) + \sin(a - \beta)$

$tg(a + \beta) = \frac{tga + tg\beta}{1 - tga \cdot tg\beta}$

$tg(a - \beta) = \frac{tga - tg\beta}{1 + tga \cdot tg\beta}$

$ctg(a + \beta) = \frac{ctga \cdot ctg\beta - 1}{ctg\beta + ctga}$

$ctg(a - \beta) = \frac{ctga \cdot ctg\beta + 1}{ctg\beta - ctga}$

Основные тождества и уравнения

$\sin x = a$
$x_1 = \arcsin(a) + 2\pi k, k \in z$
$x_2 = \pi - \arcsin(a) + 2\pi k, k \in z$
$\cos x = b$
$x_1 = \arccos(b) + 2\pi k, k \in z$
$x_2 = -\arccos(b) + 2\pi k, k \in z$
$ctgx = d$
$x = arcctg(d) + \pi k, k \in z$
$tgx = c$
$x = arctg(c) + \pi k, k \in z$

$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$
$tga = \frac{\sin a}{\cos a}$
$ctga = \frac{\cos a}{\sin a}$
$tga \cdot ctga = 1$
$\frac{1}{\cos^2 a} = tg^2 a + 1$
$\frac{1}{\sin^2 a} = ctg^2 a + 1$

$\sin 2a = 2\sin a \cdot \cos a$
$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$
$tg2a = \frac{2 \cdot tga}{1 - tg^2 a}$
$ctg2a = \frac{ctg^2 a - 1}{2 \cdot ctga}$
$\sin^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{2}$
$\cos^2 a = \frac{1 + \cos 2a}{2}$

Теорема Безу

$x^3 - 3x - 2 = 0$

Делители числа -2: -2; 2; -1; 1.
$(-1)^3 - 3(-1) - 2 = 0$ → x = -1 - корень уравнения

$x^3 - 3x - 2 = 0$
$x^3 + x^2$
$-x^2 - 3x$
$-x^2 - x$
$-2x - 2$
$-2x - 2$
0

$\begin{cases} x + 1 \\ x^2 - x - 2 \end{cases}$

$x^3 - 3x - 2 = (x + 1)(x^2 - x - 2) = 0$

Ответ: -1; 2.

Формулы преобразования суммы и разности в произведение

$\sin a + \sin\beta = 2 \cdot \sin\frac{a + \beta}{2} \cdot \cos\frac{a - \beta}{2}$

$\sin a - \sin\beta = 2 \cdot \cos\frac{a + \beta}{2} \cdot \sin\frac{a - \beta}{2}$

$\cos a + \cos\beta = 2 \cdot \cos\frac{a + \beta}{2} \cdot \cos\frac{a - \beta}{2}$

$\cos a - \cos\beta = 2 \cdot \sin\frac{a + \beta}{2} \cdot \sin\frac{\beta - a}{2}$

Метод рационализации

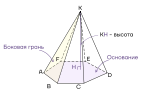
Логарифмическое выражение	Рациональное выражение
$\log_a f - \log_a g \lor 0$	$(a - 1)(f - g) \lor 0$
$\log_a f - 1 \lor 0$	$(a - 1)(f - a) \lor 0$
$\log_f \lor 0$	$(a - 1)(f - 1) \lor 0$
$\log_h f - \log_h g \lor 0$	$(h - 1)(f - g) \lor 0$
$\log_h f - 1 \lor 0$	$(h - 1)(f - h) \lor 0$
$\log_f f \lor 0$	$(h - 1)(f - 1) \lor 0$
$\log_f h \lor \log_g h \lor 0$	$(f - 1)(g - 1)(h - 1)(g - f) \lor 0$
$\log_h f \cdot \log_p k \lor 0$	$(h - 1)(f - 1)(p - 1)(k - 1) \lor 0$
$\frac{\log_a f - \log_a g}{\log_b h} \lor 0$	$\frac{(a - 1)(f - g)}{(b - 1)(h - 1)} \lor 0$

$|A| \lor |B| \longleftrightarrow A^2 \lor B^2 \longleftrightarrow A^2 - B^2 \lor 0 \longleftrightarrow (A - B)(A + B) \lor 0$

Пирамида

Пирамида - это многогранник, у которого одна грань (основание пирамиды) - это произвольный многоугольник, а остальные грани (боковые грани) - треугольники с общей вершиной, называемой вершиной пирамиды.
Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на ее основание, называется высотой пирамиды.
В зависимости от многоугольника, лежащего в основании, пирамида может быть, соответственно, треугольной, четырехугольной, пятиугольной, шестиугольной и т. д.
Объем пирамиды равен одной трети произведения площади основания на высоту, где S — площадь основания, H — высота пирамиды.

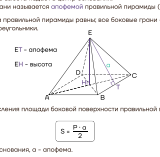
$V = \frac{S \cdot H}{3}$



Правильная пирамида

Пирамида называется правильной, если в основании лежит правильный многоугольник, а ее высота падает в центр основания.
Высота боковой грани называется апофемой правильной пирамиды (ET).

Все боковые ребра правильной пирамиды равны, все боковые грани - равнобедренные треугольники.



Формула для вычисления площади боковой поверхности правильной пирамиды:

$S = \frac{P \cdot a}{2}$

Где p - периметр основания, a - апофема.

Тетраэдр

Тетраэдром называется треугольная пирамида.
Правильным называется тетраэдр, у которого все грани - равные правильные треугольники.

Цилиндр

Цилиндр - это тело, получающееся при вращении прямоугольника вокруг одной из своих сторон.

Цилиндр и его элементы

Конус

Конус - это тело, получающееся при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов.

Конус и его элементы

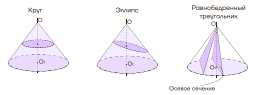
Объем конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту.

$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$

Площадь боковой поверхности конуса равна произведению числа π на радиус окружности основания и на длину образующей конуса.

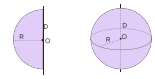
$S = \pi R L$

Сечения конуса

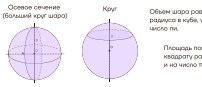


Шар

Шар - это тело, получающееся при вращении полукруга вокруг своего диаметра.



Сечения шара



Объем шара равен четырем тратам от его радиуса в кубе, умноженного на число пи.

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

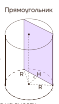
Площадь поверхности шара равняется квадрату радиуса, умноженному на 4 и на число π.

$S = 4\pi R^2$

Сечения цилиндра

Осевое сечение цилиндра — это сечение цилиндра плоскостью, которая проходит через ось цилиндра. Это сечение является прямоугольником.

При сечении цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра (перпендикулярной основанию), также получается прямоугольник.



Объем и площадь цилиндра

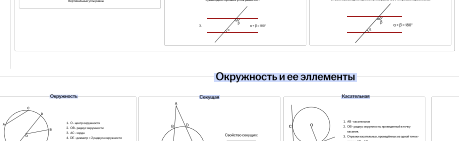
Объем кругового цилиндра равен произведению площади основания на высоту.

$V = \pi \cdot R^{2 \cdot H}$

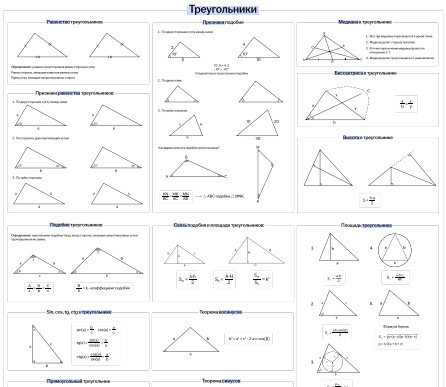
Площадь поверхности кругового цилиндра равна двум площадям основания цилиндра + площадь боковой поверхности цилиндра.

$S = 2 \cdot \pi R (R + H)$

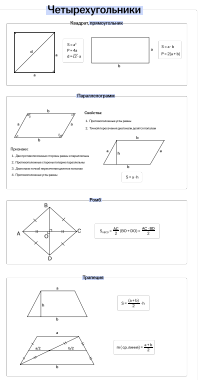
Углы



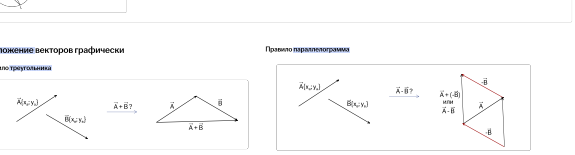
Треугольники



Четырехугольники

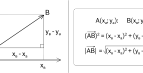


Окружность и ее эллементы



1. Координаты вектора

Координаты вектора $\overline{AB}$ вычисляется, как разность координат конца вектора B(x₂; y₂) и координаты начала вектора A(x₁; y₁):



2. Сложение и вычитание векторов координатами

Чтобы из вектора $\overline{A}$ вычесть вектор $\overline{B}$, мы должны вычесть координаты вектора $\overline{B}$ из координат вектора $\overline{A}$.

Чтобы вектор $\overline{A}$ сложить с вектором $\overline{B}$, мы должны сложить координаты вектора $\overline{A}$ с координатами вектора $\overline{B}$.

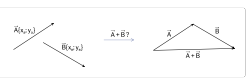
3. Длина вектора

Длина вектора AB вычисляется по следующей формуле:

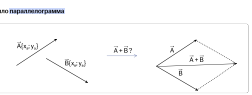
A(x₁; y₁) B(x₂; y₂)
$(\overline{AB})^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$
$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

4. Сложение векторов графически

Правило треугольника

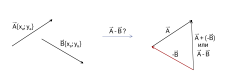


Правило параллелограмма

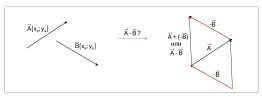


5. Вычитание векторов графически

Правило треугольника

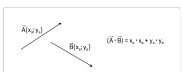


Правило параллелограмма



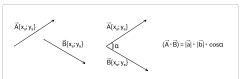
6. Скалярное произведение векторов

Известны координаты



$(\overline{A} \cdot \overline{B}) = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$

Известен угол



$(\overline{A} \cdot \overline{B}) = |\overline{a}| \cdot |b| \cdot \cos\alpha$