# «Степень с отрицательным целым показателем»

# Цели урока:

1. Познакомиться с понятием степени с целым отрицательным показателем;
2. Научиться применять ее при вычислениях и преобразованиях.

# РАЗМИНКА.

$2^3 = 8$

$(-3)^2 = 9$

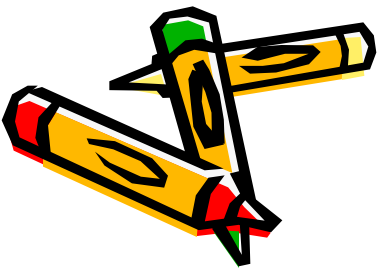
$(1-4)^1 = -3$

$1^5 = 1$

$\left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$

$2^2 + 5^2 = 29$

$(6-4)^2 = 4$



# Проблема:

Взгляните на число $(0,2)^{-1}$

Как вы думаете, это положительное или отрицательное число?

# Упражнение 1.

Найдите закономерность и продолжите ряд чисел …1000, 100, 10,…

(1, 1/10, 1/100, 1/1000…).

# Упражнение 2.

Представьте каждое из этих чисел в виде степени числа 10:

...1000,100,10, 1, 1/10, 1/100, 1/1000...

(... $10^3$, $10^2$, $10^1$, $10^0$, $1/10^1$, $1/10^2$, $1/10^3$...)

или

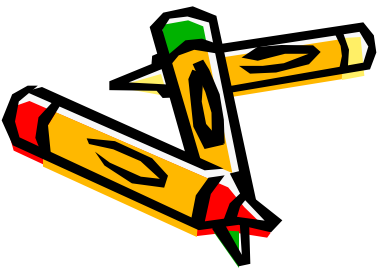
(... $10^3$, $10^2$, $10^1$, $10^0$, $(10)^{-1}$, $(10)^{-2}$, $(10)^{-3}$...)

# ФОРМУЛЫ

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n},\ a \neq 0$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n},\ a \neq 0,\ b \neq 0$$

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{-n} = a^{n},\ a \neq 0$$



# Упражнение 3.

Вычислите значение выражения:

$$\left(\frac{3}{8}\right)^{-1} + 3^{-2} - (-2{,}6)^{0}$$

# Установите верную последовательность шагов:

1) Выполнить возведение в степень;
2) Выполнить действия с дробями;
3) Заменить степени с отрицательными показателями на степени с натуральными показателями.

# Верная последовательность выполнения шагов:

1. Заменить степени с отрицательными показателями на степени с натуральными показателями;
2. Выполнить возведение в степень;
3. Выполнить действия с дробями.

# Реши

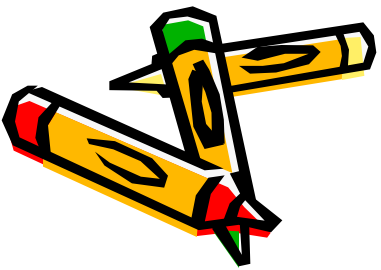
1) $1{,}5\ ab^{-3} \cdot 6a^{-2}b;$

2) $\frac{3}{4}m^{-2}n^{4} \cdot 8m^{3}n^{-2};$

3) $0{,}6c^{2}d^{-4} \cdot \frac{1}{3}c^{-2}d^{4};$

4) $3{,}2x^{-1}y^{-5} \cdot \frac{5}{8}xy;$

5) $\frac{1}{2}p^{-1}q^{-3} \cdot \frac{1}{6}p^{2}q^{-5}.$



1) $\frac{12õ^{-3}}{ó^{-6}} \cdot \frac{ó}{6õ^{-9}};$

2) $\frac{63à^{2}}{2b^{-5}} \cdot \frac{18b^{2}}{7a};$

3) $\frac{5x^{-1}y^{3}}{3} \cdot \frac{9x^{6}}{y^{-2}};$

4) $\frac{16p^{-1}q^{2}}{5} \cdot \frac{25p^{6}}{8q^{-8}};$

5) $\frac{2x^{-3}}{3y^{2}} \cdot \frac{6y}{x^{-5}}.$

1) $\left(\frac{1}{2}\grave{a}^{-1}b^{-1}\right)^{-2}$;

2) $\left(-3x^{3}y^{-1}\right)^{2}$;

3) $\left(3a^{-3}b^{5}\right)^{-2}$;

4) $\left(\frac{1}{3}p^{-2}q^{2}\right)^{-3}$;

5) $\left(0,5x^{-3}y^{4}\right)^{-3}$.

# Тест с взаимопроверкой

1) $7^{-3} = \ldots$

А) $-7^3$; Б) $\frac{1}{7^{-3}}$; В) $\frac{1}{7^3}$; Г) $\frac{1}{3 \cdot 7}$.

2) $\frac{1}{8} = \ldots$

А) $2^3$; Б) $2^{-4}$; В) $4^{-2}$; Г) $2^{-3}$.

3) $2^{-3} + 2^{-2} = \ldots$

А) $-10$; Б) $\frac{3}{8}$; В) $\frac{5}{12}$; Г) $12$.

4) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \ldots$

А) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$; Б) $\left(\frac{4}{3}\right)^{2}$; В) $-\left(\frac{4}{3}\right) \cdot 2$; Г) $\frac{8}{6}$.

Известный математик К. Вейерштрасс сказал:
**«Нельзя быть математиком, не будучи поэтом в душе».**

Если минус нам не нравится,
С этим горем можно справиться:
Знак меняем в показателе,
Степень пишем в знаменателе,
Сверху ставим единичку.
Получается? Отлично!
Коль числитель единица,
Степень в знаменателе,
Пишем мы ее как степень
С целым показателем:
Дробную черту стираем,
Единицу убираем
И еще, конечно, минус
В показатель добавляем.