Temat: Potęga o wykładniku całkowitym.

Przypomnienie z klasy I
WŁASNOŚCI:

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n\ \text{czynników}} \qquad a \in R,\ n \geq 1$
$a^0 = 1$ dla $a \neq 0$
$a^1 = a$ dla $a \in R$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ dla $a \neq 0,\ n \geq 1$

Przykłady:

$$2^4 = 16,\quad (1{,}2)^2 = 1{,}44,\quad \left(2\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{7}{3}\right)^3 = \frac{343}{27},\qquad 138^0 = 1,$$

$$20^{-2} = \frac{1}{20^2} = \frac{1}{400},\qquad \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} = 4^3 = 64,$$

$$\left(3\frac{1}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{16}{5}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{16}{5}\right)^2} = \frac{1}{\frac{256}{25}} = \frac{25}{256},$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5} = \frac{1}{\left(-\frac{1}{2}\right)^5} = \frac{1}{-\frac{1}{32}} = -32$$

Oblicz:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^3 = \ \ldots,\quad (0{,}5)^{-3} = \ \ldots,\quad \left(1\frac{1}{2}\right)^3 = \ \ldots,\quad \left(\sqrt{7}\right)^2 = \ \ldots,\quad 21^0 = \ \ldots,$$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^{-1} = \ \ldots,\quad \left(4\frac{1}{2}\right)^{-1} = \ \ldots,\quad (7)^{-2} = \ \ldots,\quad (3{,}5)^{-1} = \ \ldots,\quad 10^{-3} = \ \ldots$$

WZORY (twierdzenia)

1)	$a^{n} \cdot b^{n} = (a \cdot b)^{n}$
2)	$\dfrac{a^{n}}{b^{n}} = \left(\dfrac{a}{b}\right)^{n}$
3)	$(a^{n})^{m} = a^{n \cdot m}$
4)	$a^{n} \cdot a^{m} = a^{n+m}$
5)	$\dfrac{a^{n}}{a^{m}} = a^{n-m}$

Wniosek ze wzoru 5)

$\dfrac{a^{1}}{a^{1}} = a^{1-1} = a^{0}$, ale $\dfrac{a^{1}}{a^{1}} = \dfrac{a}{a} = 1$ zatem $a^{0} = 1$

……………………………………………………………………………………………………

Przykłady:

$17^{4} \cdot 17^{-2} = 17^{6}$, $3^{13} \cdot 3^{13} = 3^{26}$, $8^{9} : 8^{-4} = 8^{9-(-4)} = 8^{13}$

$(2^{3})^{4} = 2^{12}$, $6^{3} : 2^{3} = (6:2)^{3} = 3^{3}$ $4^{5} \cdot 2^{5} = (4 \cdot 2)^{5} = 8^{5}$

Oblicz:

$10^{-1} \cdot 10^{5} =$ …. , $((0{,}2)^{-3})^{2} =$ …. , $0{,}25^{3} : 0{,}5^{3} =$ …. ,

$0{,}001^{-2} \cdot 10^{-2} =$ …. , $(0{,}2^{7} \cdot 5^{7})^{-3} =$ …. , $3^{-3} \cdot \left(\dfrac{1}{9}\right)^{-3} =$ …. ,

$4^{5} : 8^{5} =$ …. , $2^{5} \cdot 2^{5} : 4^{5} =$ …. , $(2020^{22} : 2020^{-22})^{0} =$ ….